



Au sujet de la biodiversité

26 mai 2009

Christophe Monferrand

VISIT...

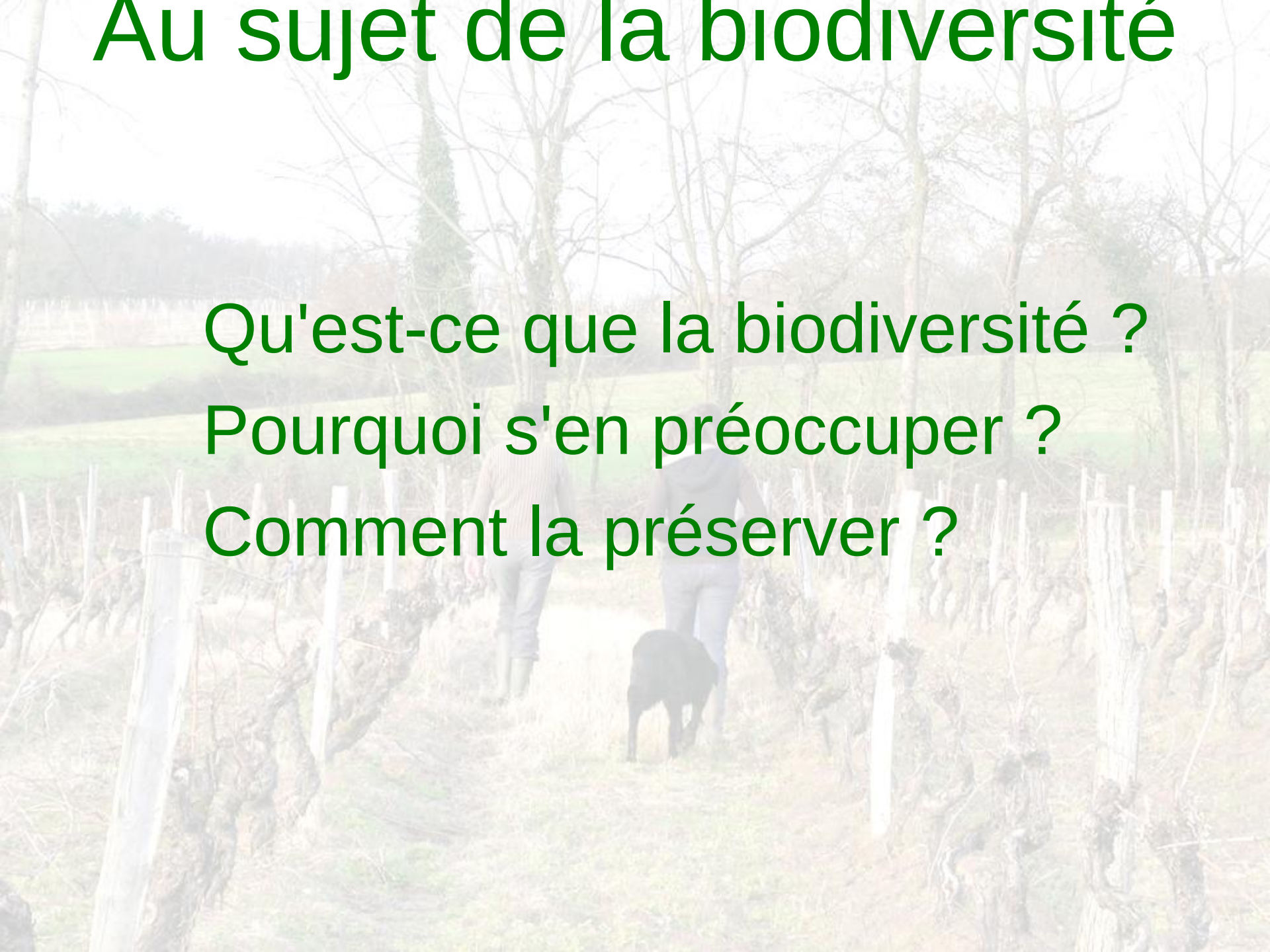
LANZAROTE
Caliente.COM

Au sujet de la biodiversité

Qu'est-ce que la biodiversité ?

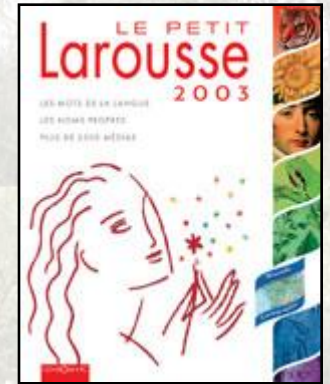
Pourquoi s'en préoccuper ?

Comment la préserver ?

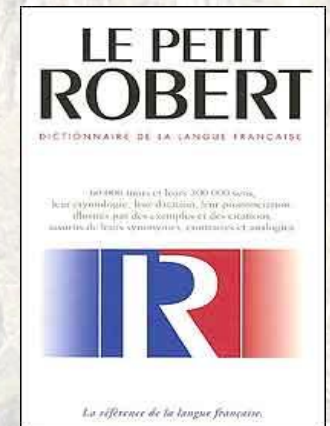


Définitions

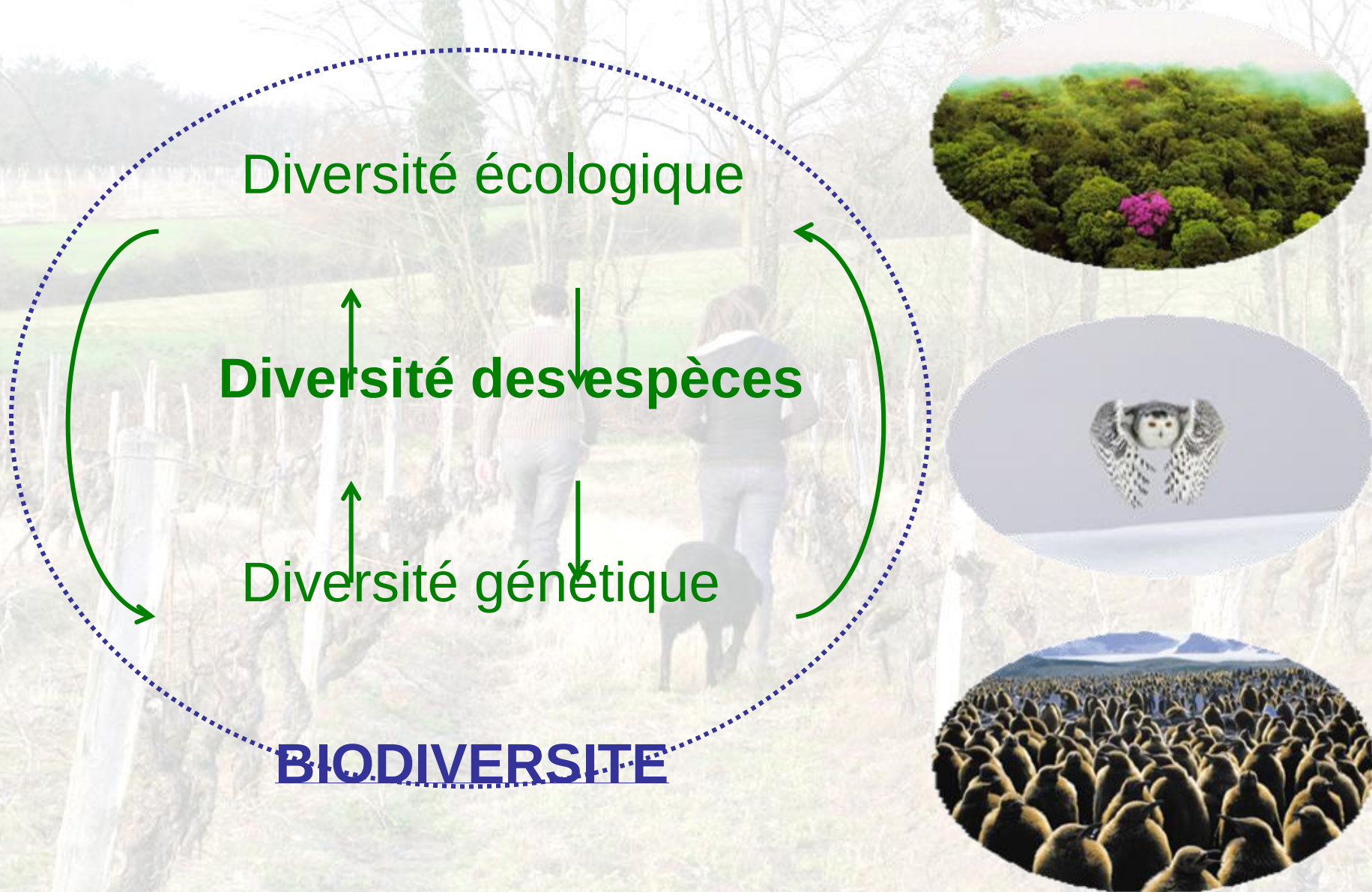
*Diversité des espèces vivantes
et de leurs caractéristiques
génétiques*



*Diversité des espèces (micro-
organismes, végétaux, animaux)
présentes dans un milieu*

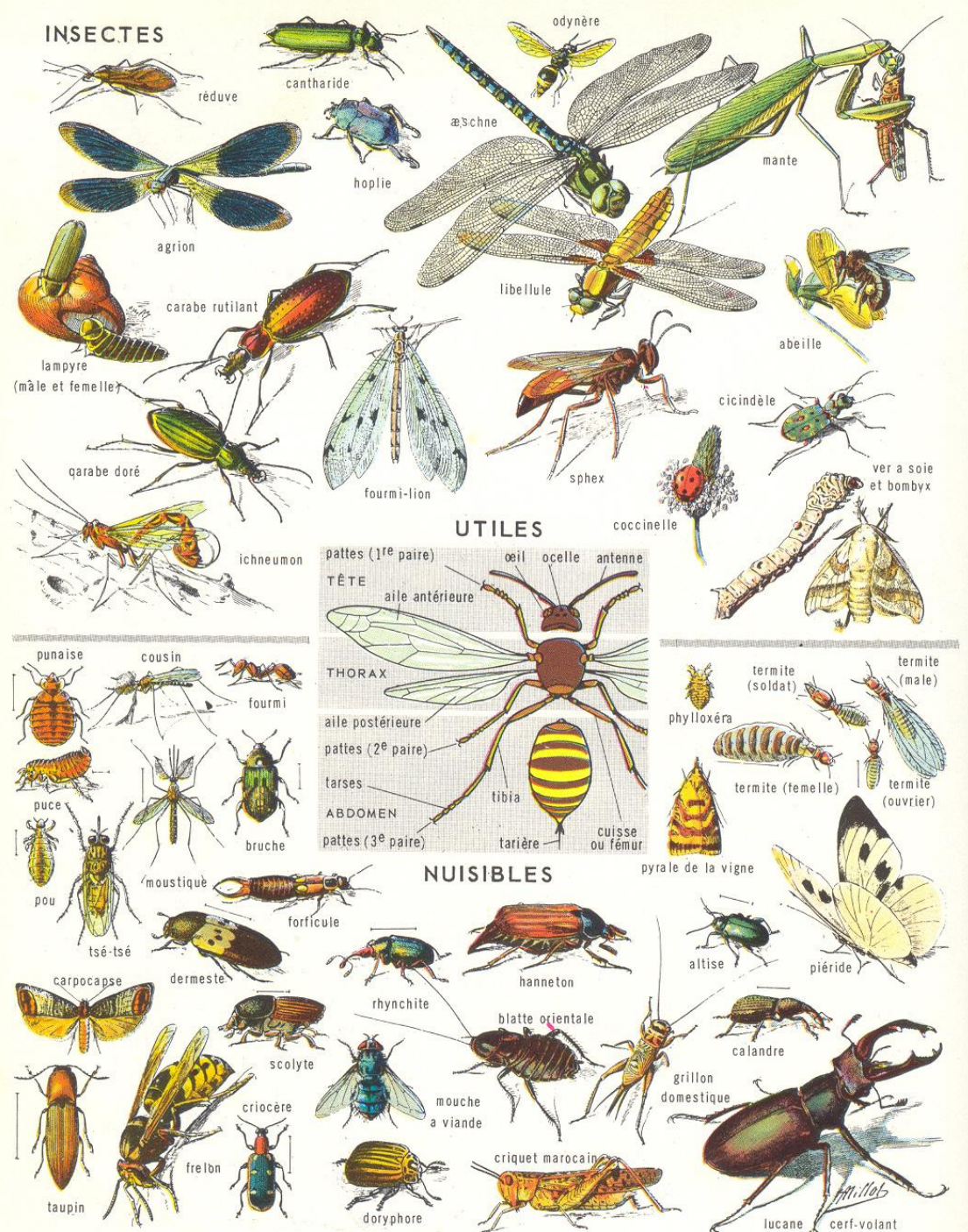


Différents niveaux d'intégration



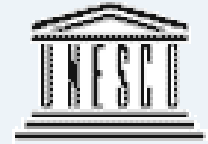
Un changement dans notre perception du vivant

Larousse élémentaire
Edition 1967 ➤



On changement dans notre perception du vivant

L'homme fait partie de
la biosphère sur
laquelle il exerce une
action majeure.



" L'homme et la biosphère"
" L'homme et la biosphère"



 <http://www.mab-france.org/>

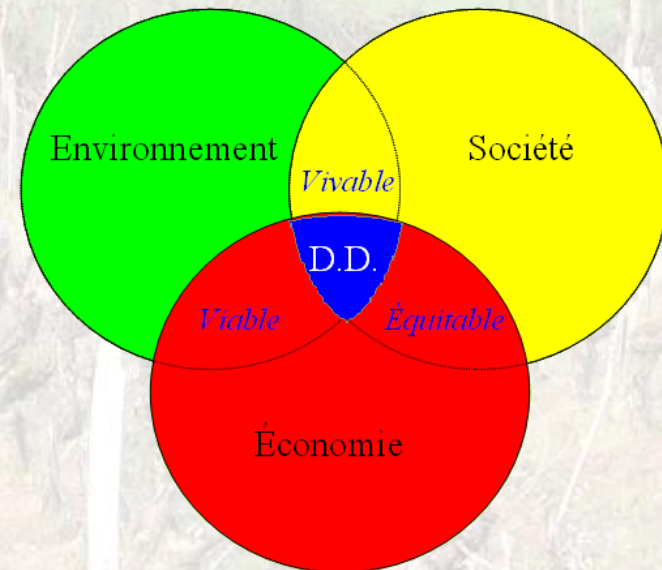
10 millions d'espèces
vivantes

7 milliards d'hommes

1 planète

Définition (Rio 1992)

Variabilité des organismes vivants de toute origine, comprenant la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes



"De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité"



Dans le contexte du développement durable, la biodiversité **n'est plus la propriété des seuls biologistes**

On assiste à un déplacement du débat **du scientifique vers le politique**

Un changement dans notre perception du vivant



Mesurer la biodiversité

Quelle biodiversité ?

A partir de quel état de référence ?



A photograph of a lush green field filled with numerous pink clover flowers. The flowers are in various stages of bloom, some fully open and others as buds. They are interspersed among dense green leaves and stems, creating a vibrant and textured scene. The lighting is natural, highlighting the colors of the flora.

**Une biodiversité généralement
sous-évaluée**

Une diversité biologique généralement sous-évaluée

GASTON BONNIER

LES NOMS DES FLEURS

trouvés par la méthode simple

🌿 64 planches en couleurs

2715 figures en noir



3. **Trèfle rampant**
(Trèfle-blanc,
Triolet) [*Trifo-
lium repens*]. —
fourragère 🌿.

4. **Trèfle des prés**
(Trèfle-rouge,
Gros-Trèfle)
[*Trifolium pra-
tense*]. — four-
ragère.

5. **Trèfle incarnat**
(Trèfle-anglais,
Mangeaille, Fa-
rouche) [*Tri-
folium incarna-
tum*]. — fourra-
gère 🌿.

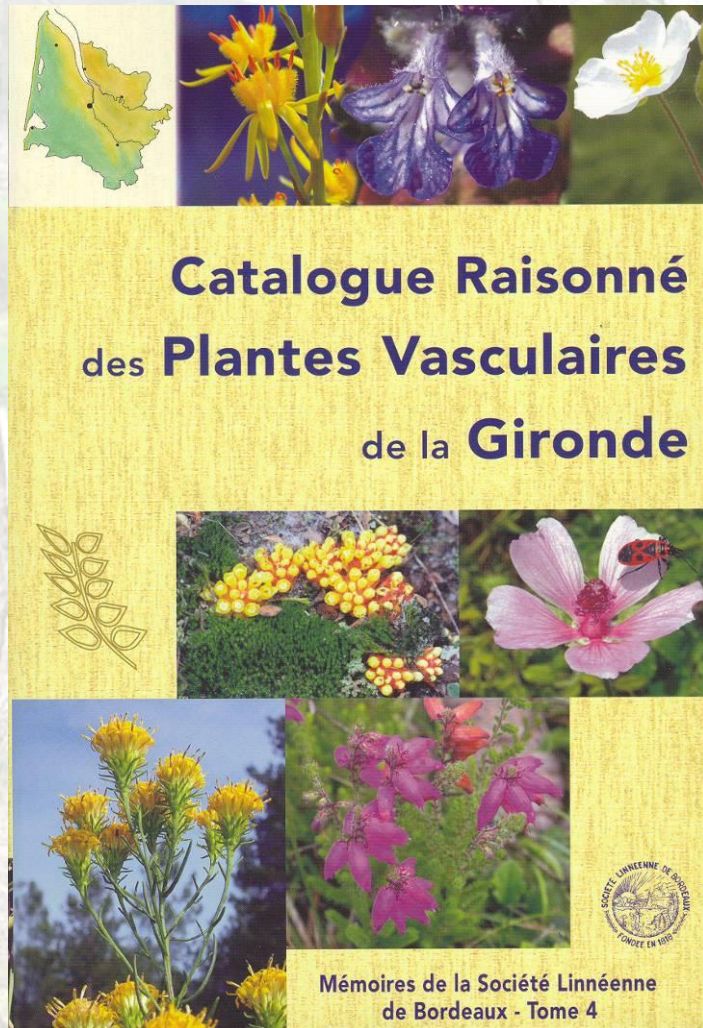
Planche 14.

PAPILIONACÉES
(Suite).



<i>Tragopogon pratensis</i> , 4, pl. 33.....	841
<i>Trifolium arvense</i>	224
— <i>fragiferum</i>	225
— <i>incarnatum</i> , 5, pl. 14.....	223
— <i>pratense</i> , 4, pl. 14	225
— <i>procumbens</i>	465
— <i>repens</i> , 3, pl. 14.....	665
<i>Triticum sativum</i> , 1, pl. 59.....	1073

Une diversité biologique généralement sous-évaluée



Genre *Trifolium* (Dept. 33)

<i>Trifolium</i>	<i>angustifolium</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>arvense</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>bocconeii</i>	Savi	
<i>Trifolium</i>	<i>campestre</i>	Schreb.	
<i>Trifolium</i>	<i>cernuum</i>	Brot.	*N
<i>Trifolium</i>	<i>dubium</i>	Sm.	
<i>Trifolium</i>	<i>fragiferum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>glomeratum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>hybridum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>incarnatum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>lappaceum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>maritimum</i>	Huds	
<i>Trifolium</i>	<i>medium</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>melchianum</i>	Savi	
<i>Trifolium</i>	<i>nigrescens</i>	Viv.	
<i>Trifolium</i>	<i>micranthum</i>	Viv.	
<i>Trifolium</i>	<i>ochroleucon</i>	Huds.	
<i>Trifolium</i>	<i>ornithopodioides</i>	L.	*R
<i>Trifolium</i>	<i>patens</i>	Schreb.	
<i>Trifolium</i>	<i>pratense</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>repens</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>resupinatum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>rubens</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>scabrum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>striatum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>strictum</i>	L.	*R
<i>Trifolium</i>	<i>subterraneum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>suffocatum</i>	L.	
<i>Trifolium</i>	<i>tomentosum</i>	L.	



Mesurer la biodiversité ?

Quelle biodiversité ?

Petit Larousse 2003 ➤

BIODIVERSITÉ : LES GRANDS GROUPES D'ÊTRES VIVANTS EN CHIFFRES		
groupes	nombre d'espèces décrites	nombre d'espèces probable
VIRUS	2 000	30 000 ?
PROCARYOTES bactéries et cyanobactéries	4 000	500 000 à 5 millions
EUCARYOTES		
PLANTES		
champignons et lichens	69 000	plus de 100 000
algues	27 000	30 000
plantes supérieures	280 000	plus de 350 000
<i>dont bryophytes (mousses)</i>	24 000	
<i>dont ptéridophytes (fougères, prêles, etc.)</i>	11 000	
<i>dont gymnospermes (conifères, etc.)</i>	700	
<i>dont angiospermes (plantes à fleurs)</i>	245 000	
Total règne végétal	376 000 espèces	
ANIMAUX		
protozoaires	31 000	100 000 ?
éponges	5 000	plus de 5 000
cnidaires et cténares (<i>méduses, coraux, etc.</i>)	9 000	plus de 10 000
plathelminthes (<i>vers plats</i>)	12 000	20 000 ?
némathelminthes (<i>vers ronds</i>)	12 000	1 million ?
annélides (<i>lombrics, sangsues, etc.</i>)	12 000	15 000
mollusques	55 000	120 000
arthropodes	875 000	
<i>dont insectes</i>	750 000	3 à 15 millions
<i>dont crustacés</i>	40 000	50 000
<i>dont arachnides (araignées, scorpions, etc.)</i>	75 000	plus de 100 000
autres	10 000	
échinodermes	6 000	plus de 6 000
groupes mineurs (<i>brachiopodes, rotifères, onychophores, hémicordés, etc.</i>)	9 000	50 000 ?
cordés	44 000	50 000
<i>dont vertébrés</i>	42 500	
<i>dont agnathes</i>	63	
poissons	19 000	25 000
amphibiens	4 200	4 500
reptiles	6 300	6 500
oiseaux	9 000	9 500
mammifères	4 000	4 500
Total règne animal	1 070 000 espèces	
Total général environ	1 450 000 espèces	entre 5,5 et 20 millions



Mesurer la biodiversité :

Quelle biodiversité ?

$\alpha = 0$	$D_0 = D_0(n, d) = n$	<i>richesse pure des espèces</i>
$\alpha \rightarrow \infty$	$D_\infty = D_\infty(n, d) = \frac{1}{d_1}$	<i>Indice de Berger-Parker</i>
$\alpha = 2$	$D_2 = D_2(n, d) = \frac{1}{\sum_1^n d_i^2}$	<i>Indice de Simpson</i>
$\alpha = 1$	$D_1 = \exp^H,$ $H = - \sum_1^n d_i \ln d_i$	<i>Indice de Shannon-Weaver</i>

Tableau 1. Les principaux indices écologiques. Source : Berger et Parker (1970); Simpson (1949); Shannon (1948); Wiener (1961)

Diversité interne :

α : 1 relevé, une station, un élément de paysage...

γ : 1 groupe de relevé, une association, un paysage

Diversité externe :

β : comparaison de relevés, de stations...

δ : comparaison de groupes de relevés, d'associations...

Richesse floristique (diversité α)

Nombre d'espèces dans la station

$n \leq 5$

$6 \leq n \leq 10$

$11 \leq n \leq 20$

$21 \leq n \leq 30$

$31 \leq n \leq 40$

$41 \leq n \leq 50$

$51 \leq n \leq 75$

$n > 75$

Flore

raréfiée

très pauvre

pauvre

moyenne

assez riche

riche

très riche

exceptionnellement
riche

Indice d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

- 5** : Recouvrement $> 75\%$, abondance quelconque
- 4** : Recouvrement de 50 à 75%, abondance quelc.
- 3** : Recouvrement de 25 à 50%, abondance quelc.
- 2** : Abondante ou recouvrement de 5 à 25%
- 1** : Peu abondante ou recouvrement $< 5\%$
- +** : Très peu abondante
- r** : Espèce très rare

Des gradients de répartition

Gradient latitudinal

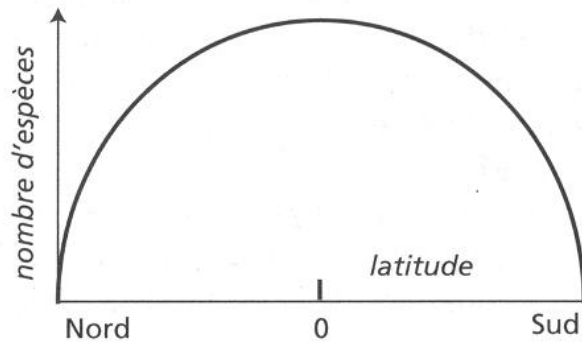
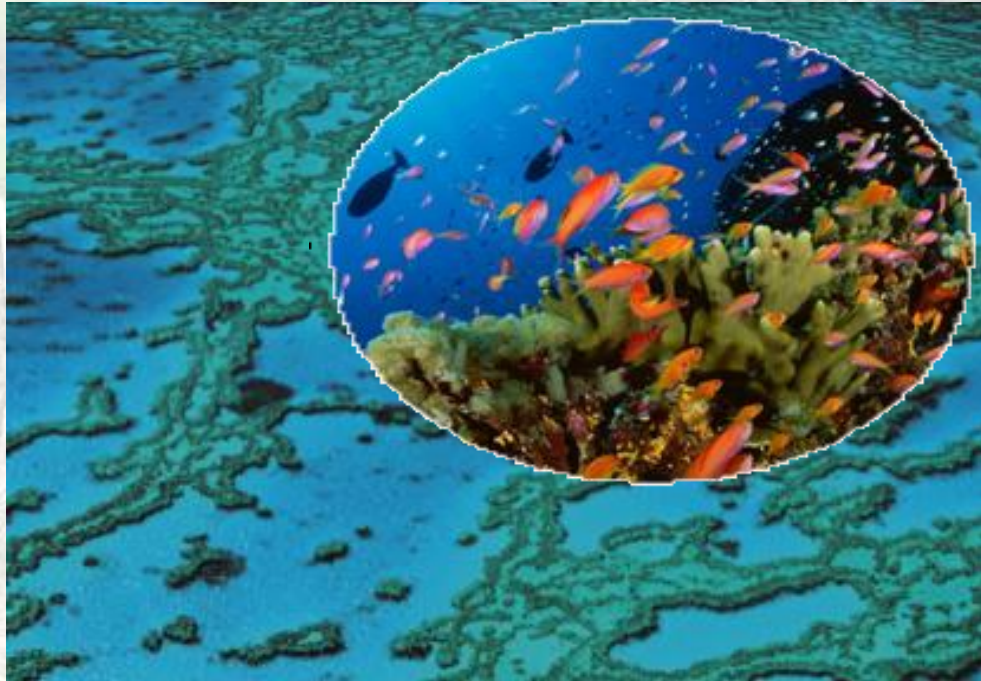


Figure 2.3a Courbe schématique de la distribution de la richesse en espèces aux différentes latitudes.

C'est le schéma observé en particulier pour les amphibiens, les reptiles, etc.



La diversité taxinomique des milieux marins est plus grande que celle des milieux terrestres



Lévêque C. & Mounolou J-C. 2001 ➤

TABEAU 2.3 DISTRIBUTION DES GRANDS PHYLUMS DE MÉTAZOAIRES AVEC UNE INDICATION DE LA RICHESSE EN ESPÈCE PAR TYPE D'HABITAT (D'APRÈS MAYR, 1994).

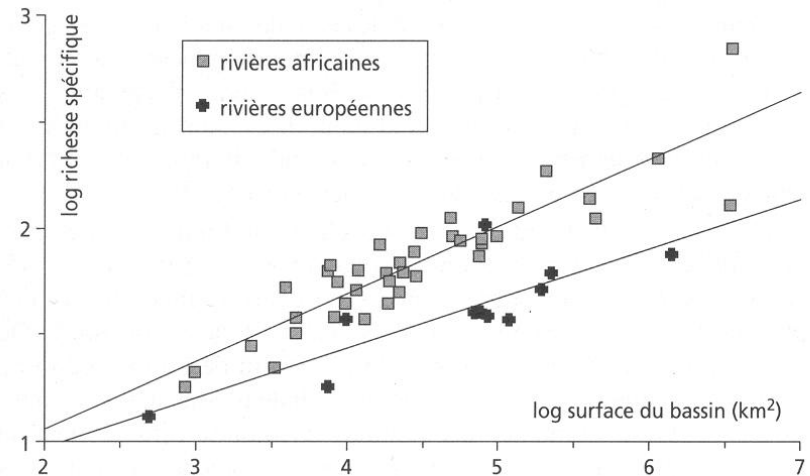
Domaines Phylums	benthique marin	pélagique marin	eau douce	terrestre
Annélides	***	*	**	***
Arthropodes	***	***	***	***
Brachiopodes	**			
Bryozoaires	***		*	
Chaetognathes	*	*		
Chordata	***	***	***	***
Cnidaires	***	**	*	
Cténophores		*		
Échinodermes	***	*		
Echiuriens	**			
Gastrotriches	**		**	
Hémichordés	*			
Kamptozoaies	*		*	
Kinorhynques	**			
Loricifères	*			
Mollusques	***	**	***	***
Nématodes	***		***	***
Némertes	**	*	*	*
Onychophores				*
Phoronidiens	*			
Placozoaies	*			
Plathelminthes	***	*	***	**
Pogonophores	**			
Spongiaires	***		*	
Priapulides	*			
Rotifères	*	*	**	*
Sipunculien	**			*
Tardigrades	*		**	*
Total	26	11	14	11
endémiques	10	1	0	1

* < 100; 1000 > ** > 100; *** > 1000.

Une relation surface - nombre d'espèces



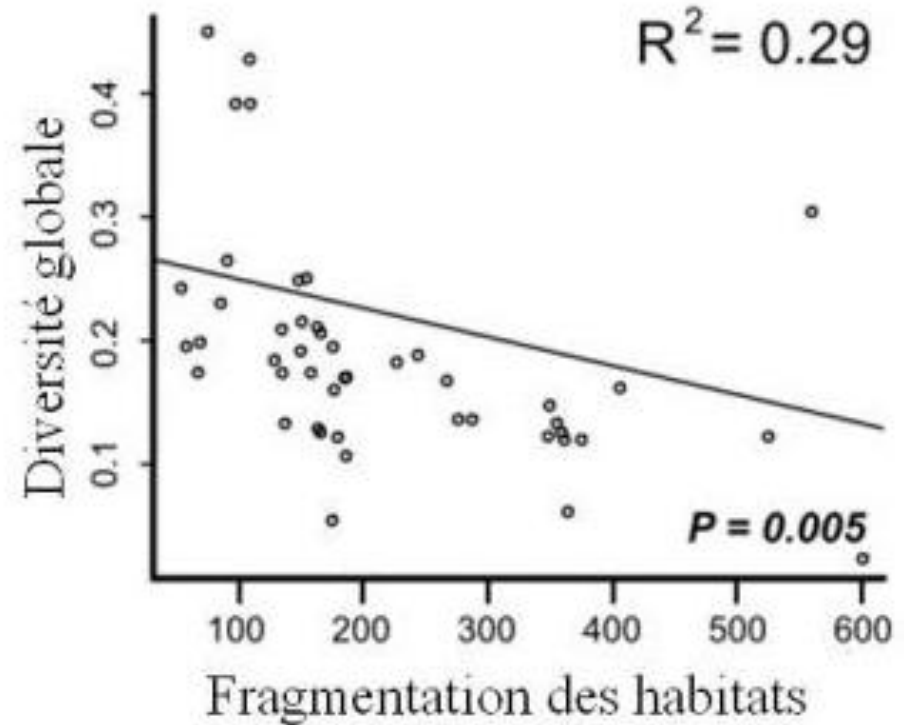
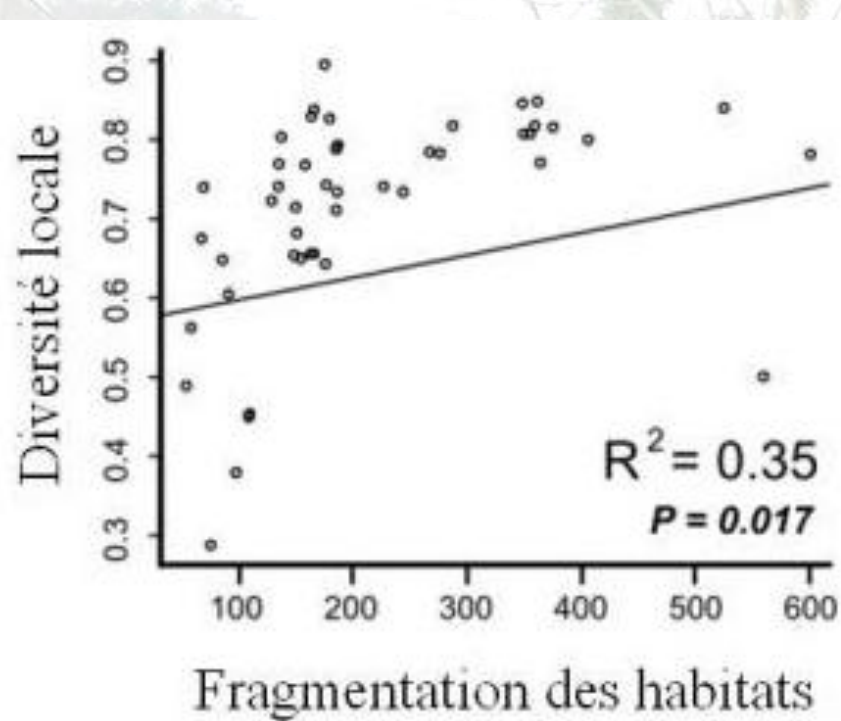
➤ Équation d'Arrhénius : $S = cA^z$



Lévêque C. & Mounolou J-C. 2001 ➤

Figure 2.4 Richesse spécifique et surface du bassin hydrographique : comparaison entre les rivières européennes et les rivières africaines.

Une relation surface - nombre d'espèces



In J.-C. Abadie, N. Machon, A. Muratet, E. Porcher; *Ecology letters*, en cours de publication



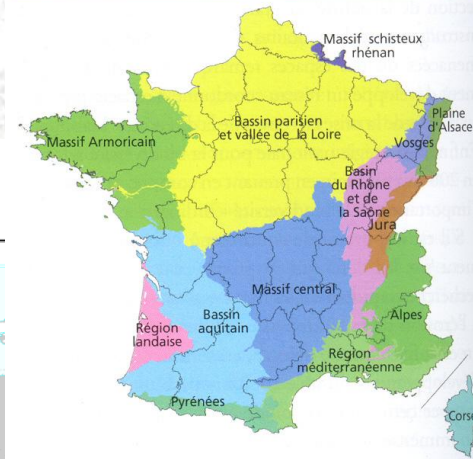
groupe national interprofessionnel
des semences et plants



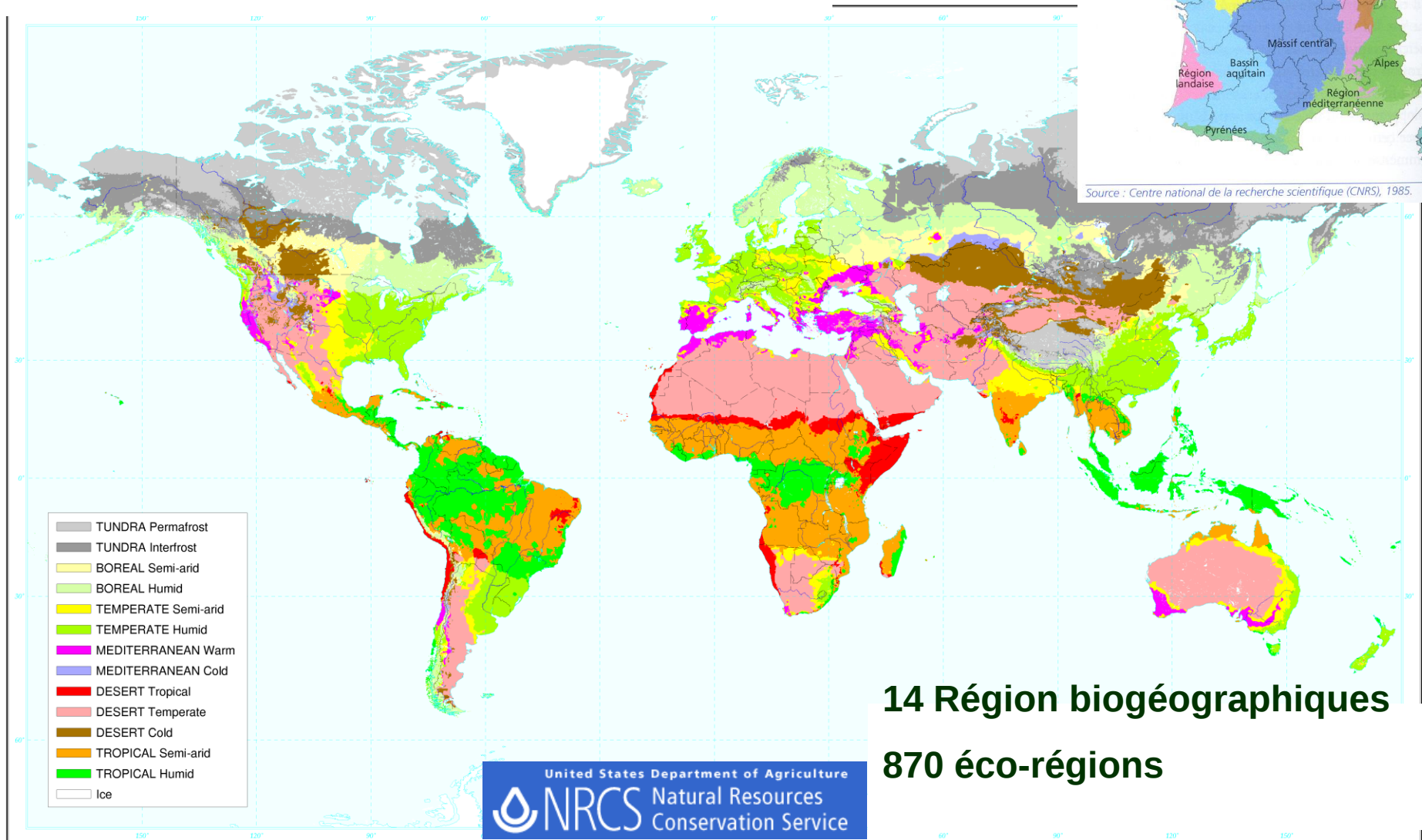


Une diversité inégalement répartie

Les 14 grandes régions phyto-écologiques



Source : Centre national de la recherche scientifique (CNRS), 1985.



14 Région biogéographiques

870 éco-régions

— BIODIVERSITY —
HOTSPOTS

(Use the menu to see all the Hotspots by name.) >



HOTSPOTS MENU

(Move your mouse over each Hotspot to learn more about that region.)



CLOSE WINDOW



<http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/>

Map adapted from NATIONAL GEOGRAPHIC, January 2002

COPYRIGHT © 2005 CONSERVATION INTERNATIONAL

Une biodiversité qui dérange

Ours

Ambroisie

Moustique

Plasmodium

VIH

...

 **P Ours**
et la biodiversité

A field of pink tulips with white variegated petals, growing in tall green grass. The text is overlaid in the center.

Pourquoi s'en
préoccuper ?

Le Monde

BIEN
res

page 16



MUSIQUES

La Folle Journée
de Nantes

page 18



DVD

« Le Cuirass
Potemkine »
d'Eisenstein

AINES, BELGIQUE, LUXEMBOURG —

DIMANCHE 23 - LUNDI 24 JANVIER 2005

FONDATEUR : HUBERT

Etat d'alerte sur la biodiversité

À L'INITIATIVE de Jacques Chirac, une conférence internationale sur le thème « Biodiversité. Science et gouvernance » aura lieu du 24 au 28 janvier à Paris. Elle sera l'occasion pour de nombreux chefs d'Etat et responsables politiques du monde entier de rencontrer des centaines d'experts scientifiques. Ainsi que l'indique au *Monde* Michel Loreau, le président du conseil scientifique de la conférence, « les scientifiques ont l'impression que rien n'avance alors que la crise de la biodiversité atteint une

ampleur historique ». Selon un article publié il y a quelques mois dans la revue scientifique britannique *Nature*, d'ici à moins d'un demi-siècle, 15 % à 37 % des espèces animales et végétales pourraient avoir disparu de la surface de la Terre.

Dans l'entretien qu'il nous a accordé, Edward O. Wilson, professeur à l'université Harvard et l'un des « pères » de la notion de biodiversité, explique les conséquences dramatiques que pourrait avoir cette crise pour l'ensemble de la planète.

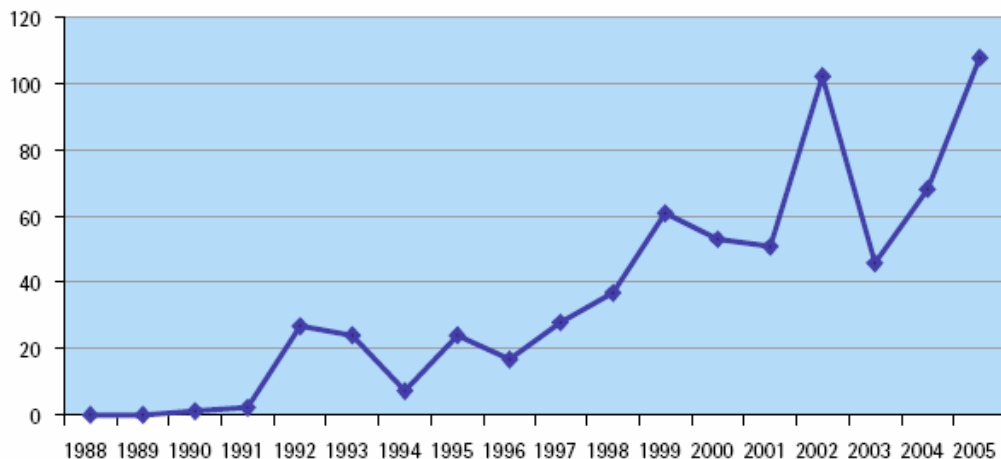
► La conférence de Paris sur « Science et gouvernance »

► Une crise d'ampleur historique

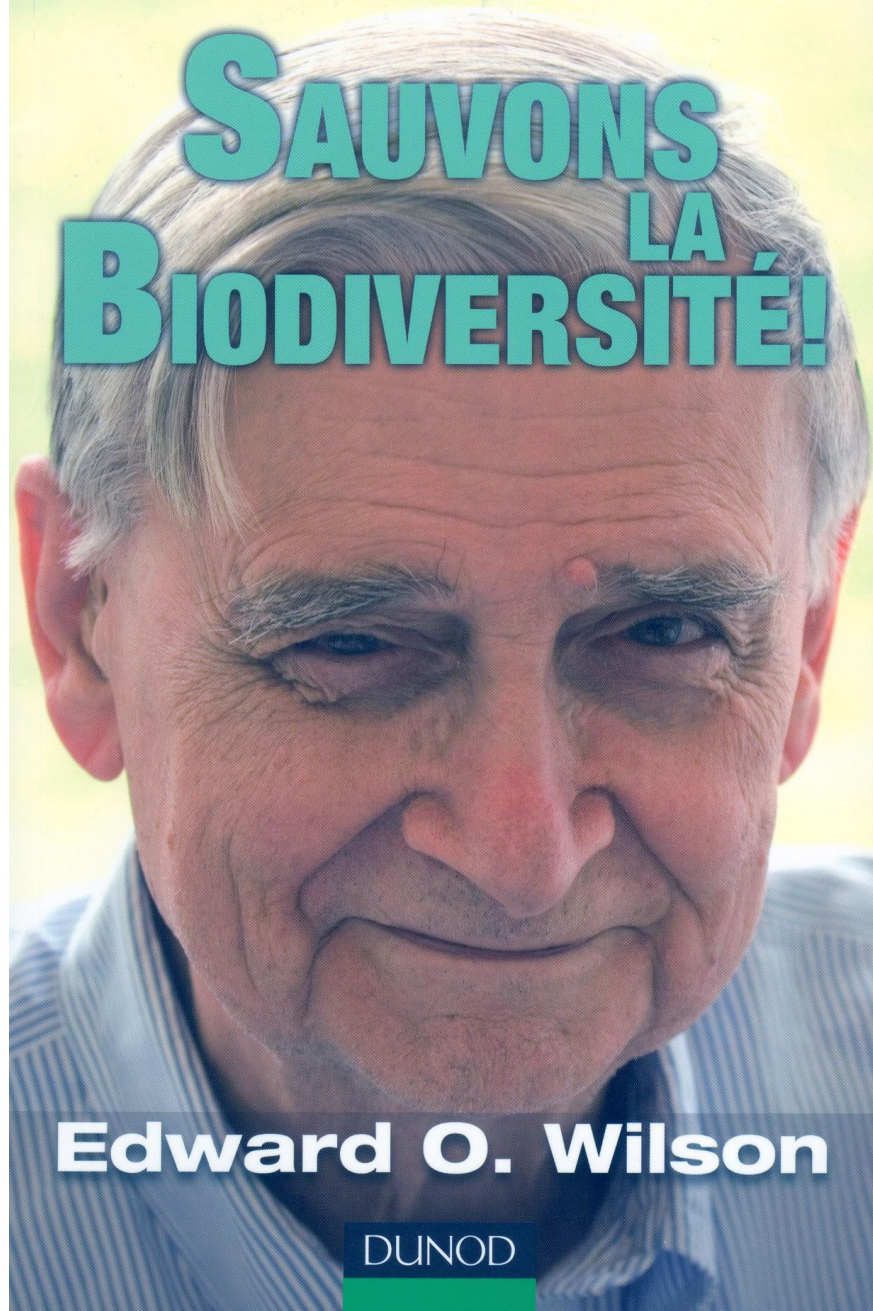
► Des espèces menacées par milliers

Lire page 15

Figure 9 : Nombre d'articles parus dans Le Monde dans lesquels le mot « biodiversité » apparaît.



SAUVONS LA BIODIVERSITÉ!



Edward O. Wilson

DUNOD

La sixième extinction ?

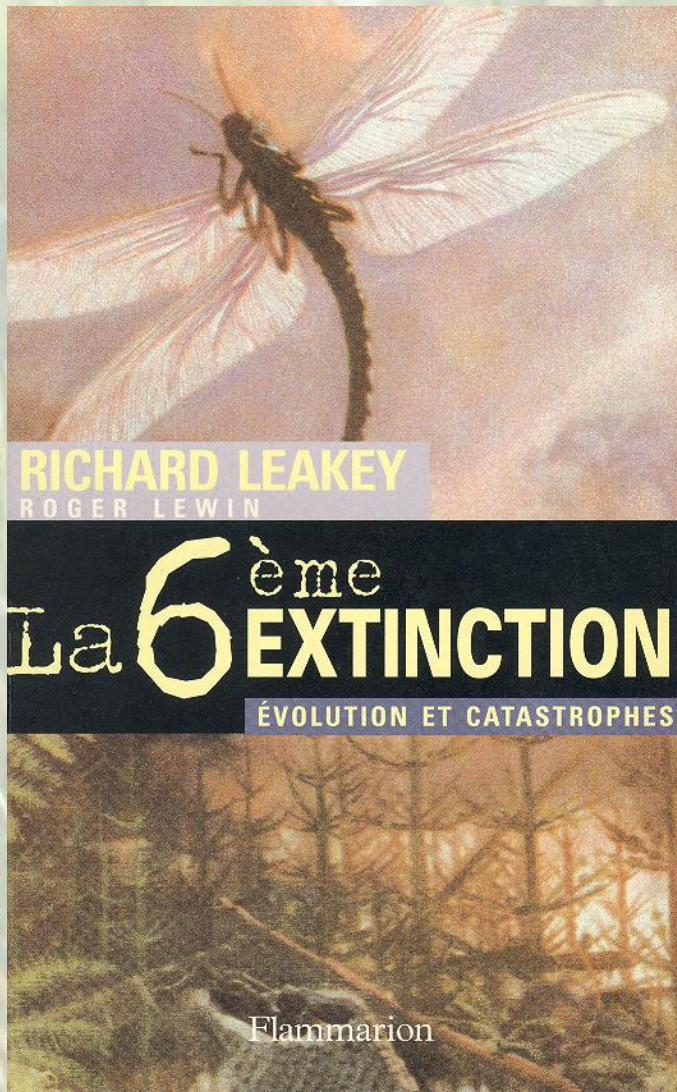
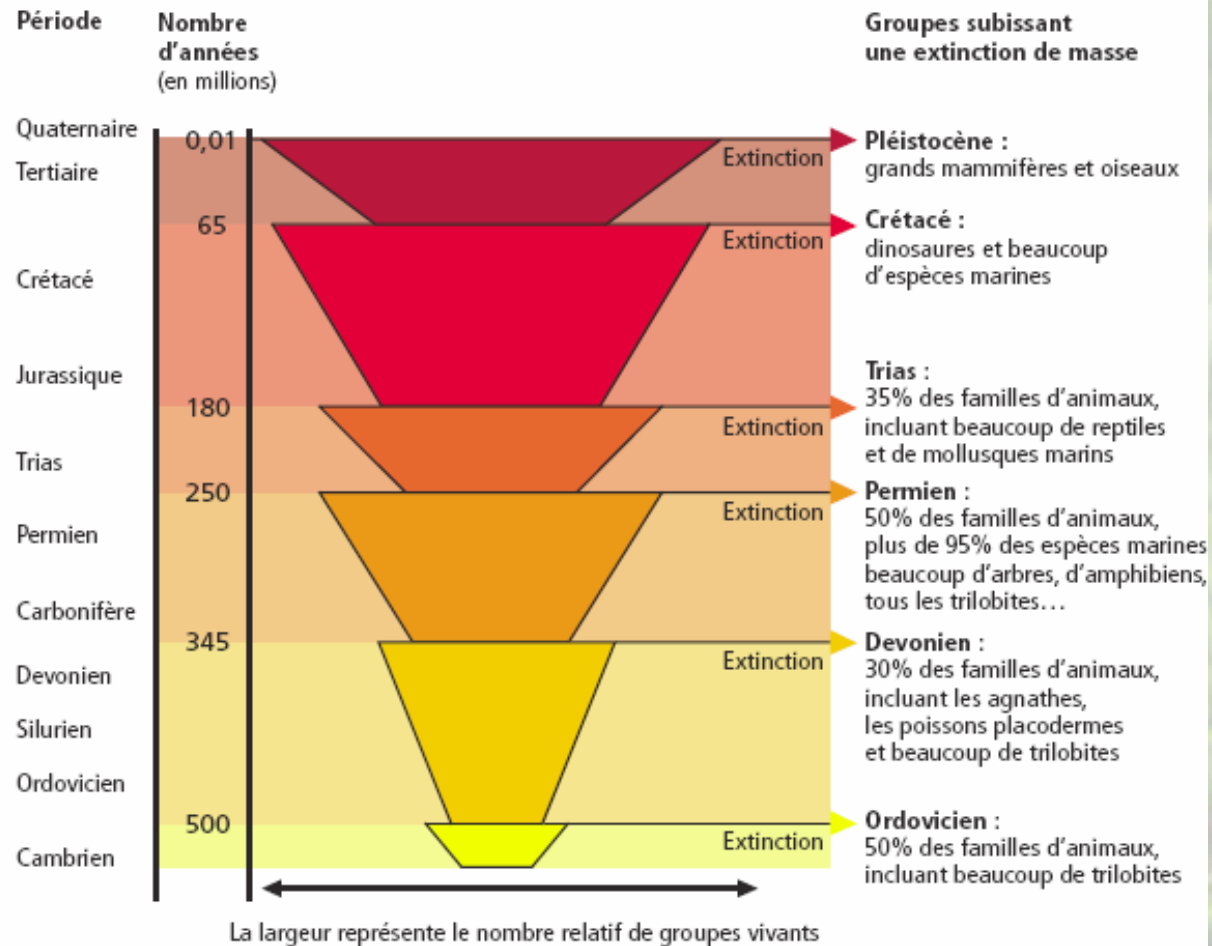


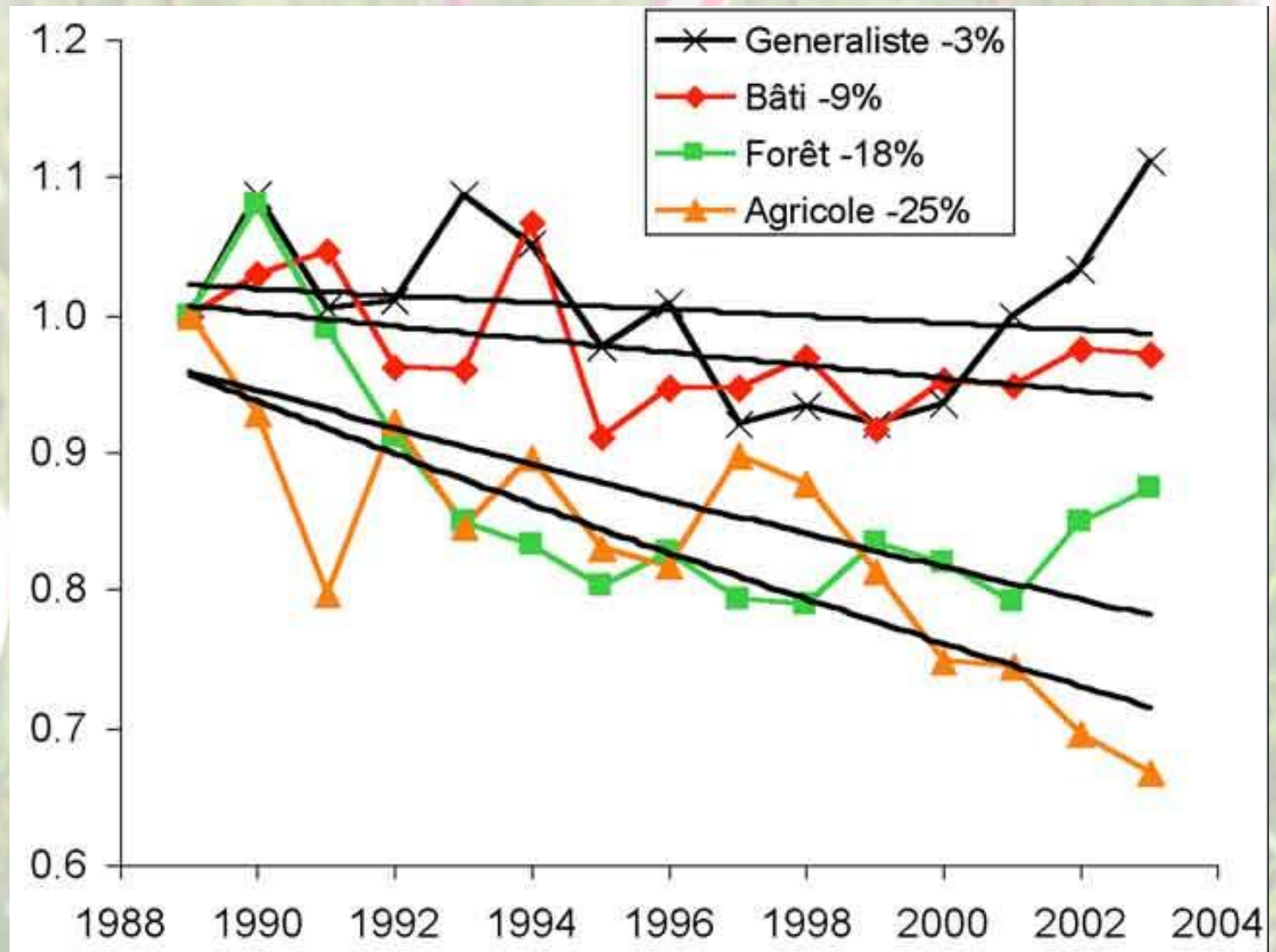
Figure 1 : Les grandes crises d'extinction de la biodiversité.



Source : Barbault, 2000, p.43

Des instruments de suivi

Programme
STOC
(1989)



Des Instruments de suivi

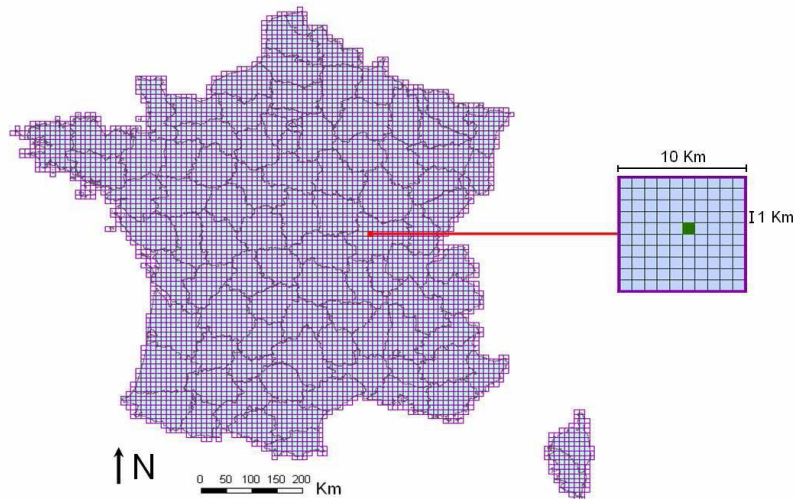


suivi des plantes
communes

nous contacter



Vigie-flore : un observatoire des plantes communes



Un exemple chiffré : le cas des vertébrés



Il existe environ 50 000 espèces
de Vertébrés

L'espérance de vie moyenne
d'une espèce de vertébrés est
évaluée aux alentours de 5 MA.

On déduit donc un taux de
disparition moyen de l'ordre d'une
espèce par siècle

Or au XX^{ème} siècle, le nombre de
vertébrés disparus est d'environ
250 !



L'APPORT DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE AU DEVELOPPEMENT DURABLE

Tome II : La biodiversité : L'autre choc ? L'autre chance ?

Résumé du rapport de MM. Pierre LAFFITTE et Claude SAUNIER, Sénateurs

**La biodiversité des écosystèmes de la planète est en
voie de forte altération**

A Un bilan catastrophique

Sur les deux cents dernières années, ce rythme a été de 10 à 100 fois plus important que les rythmes naturels d'extinction. Et l'évaluation effectuée en 2000 par la communauté scientifique internationale montre qu'en 2050 il pourrait être, suivant les espèces, de 100 à 1 000 fois supérieur au rythme naturel.

A photograph of a field of pink gladioli flowers. The flowers are in various stages of bloom, with some fully open and others as buds. The background is a soft-focus line of green trees under a pale sky. The text 'Les causes de la crise' is overlaid in a bold green font.

Les causes de la crise

Les causes de la crise

Destruction,
altération et
fragmentation
des habitats



Les causes de la crise

Surexploitation
des espèces



Les causes de la crise

Introduction
d'espèces
allogènes



Les causes de la crise

Extinctions en
cascade

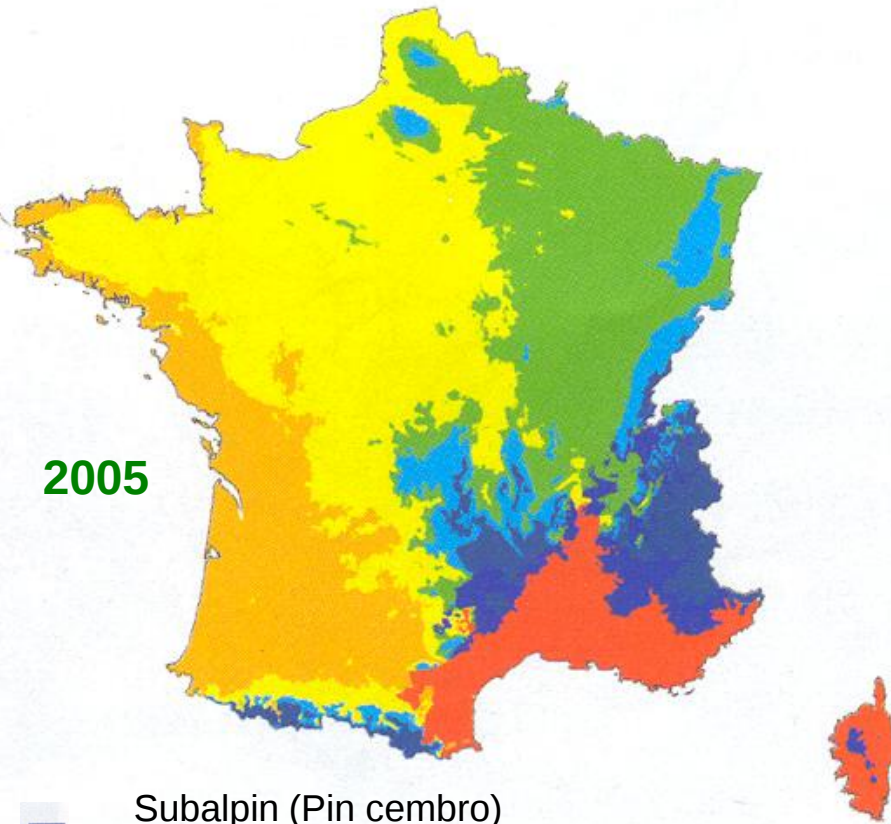




Les causes de la crise

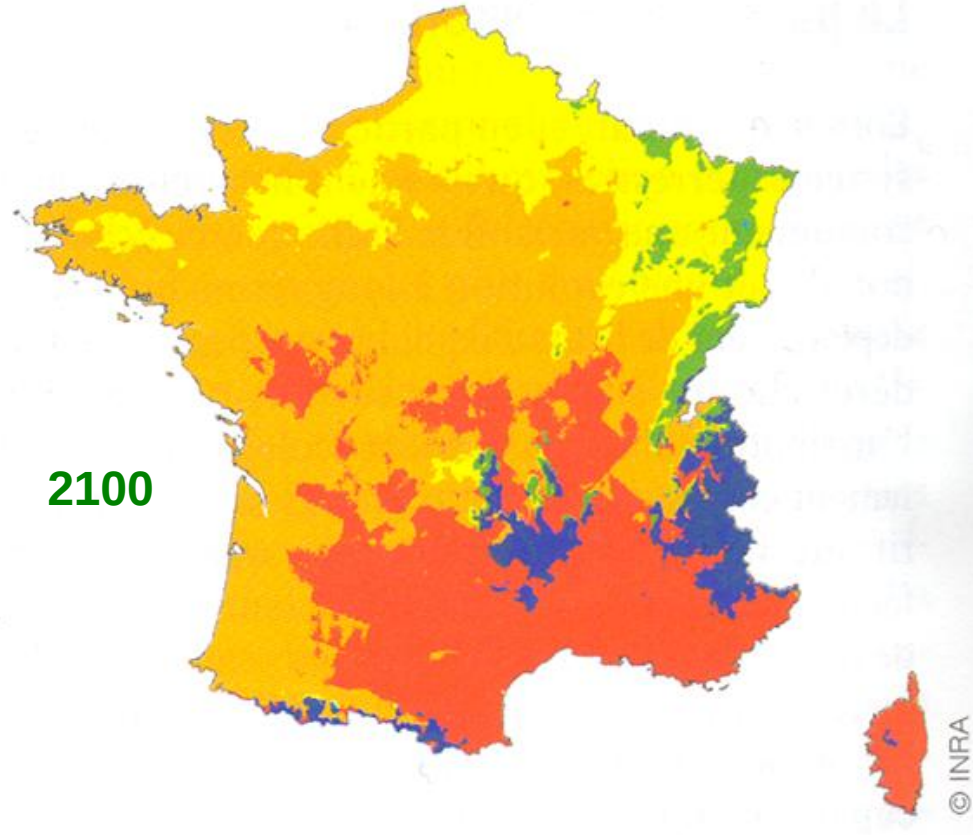
Changement climatique

2005



Subalpin (Pin cembro)
Montagnard (Mélèze)
Montagnard collinéen (Sapin)
Plaine continentale (Pin sylvestre, Hêtre)

2100



Plaine centre (Chêne, Charme, Châtaignier)
Plaine océanique (Pin maritime)
Méditerranéen (Chêne vert)

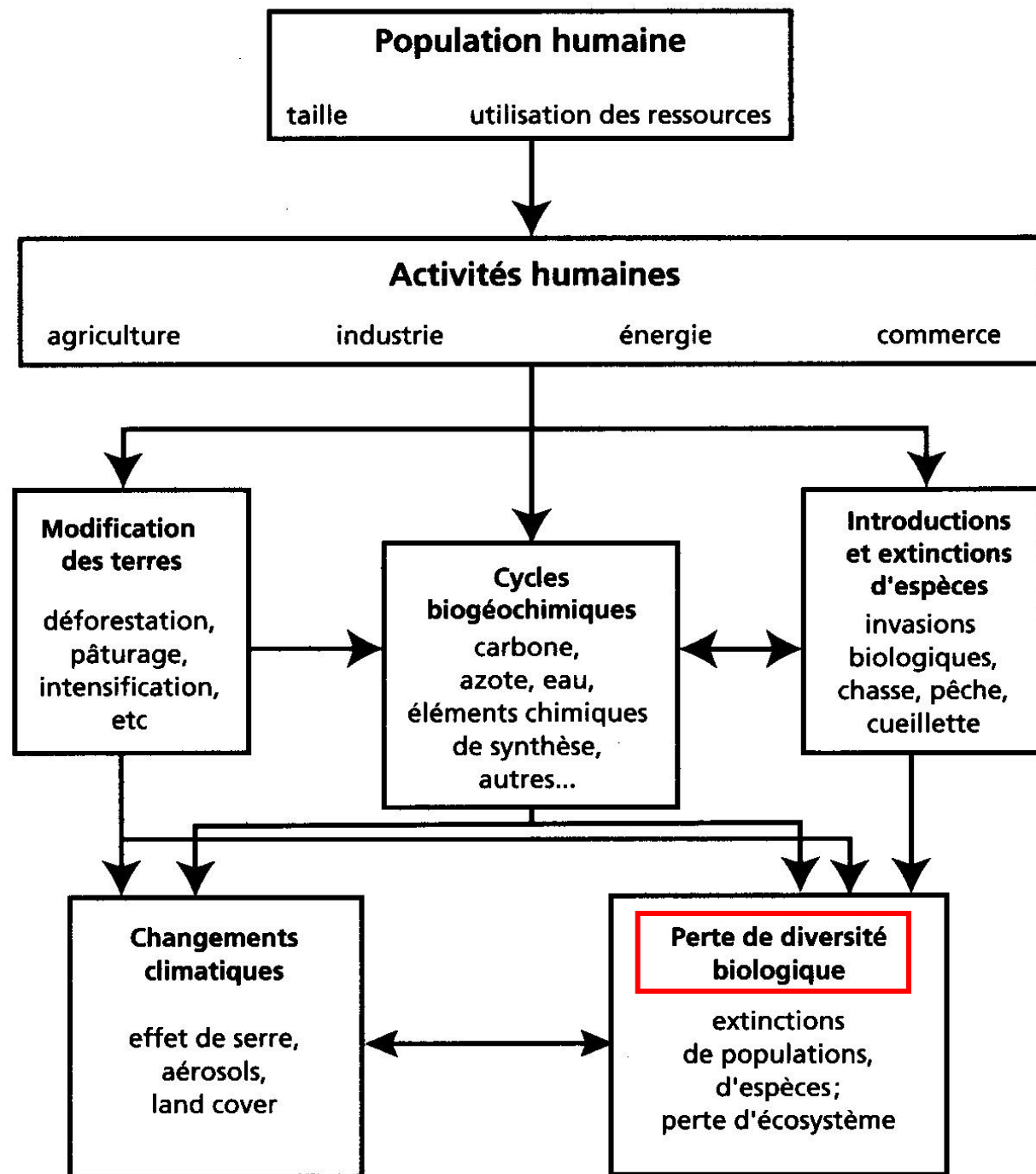
Bardeau et al. 2004

causes de la crise

Le succès
écologique de
l'espèce
humaine qui, à
l'heure
actuelle, ne sait
pas quantifier
les services
rendus par les
écosystèmes



Actions de l'Homme sur la biosphère



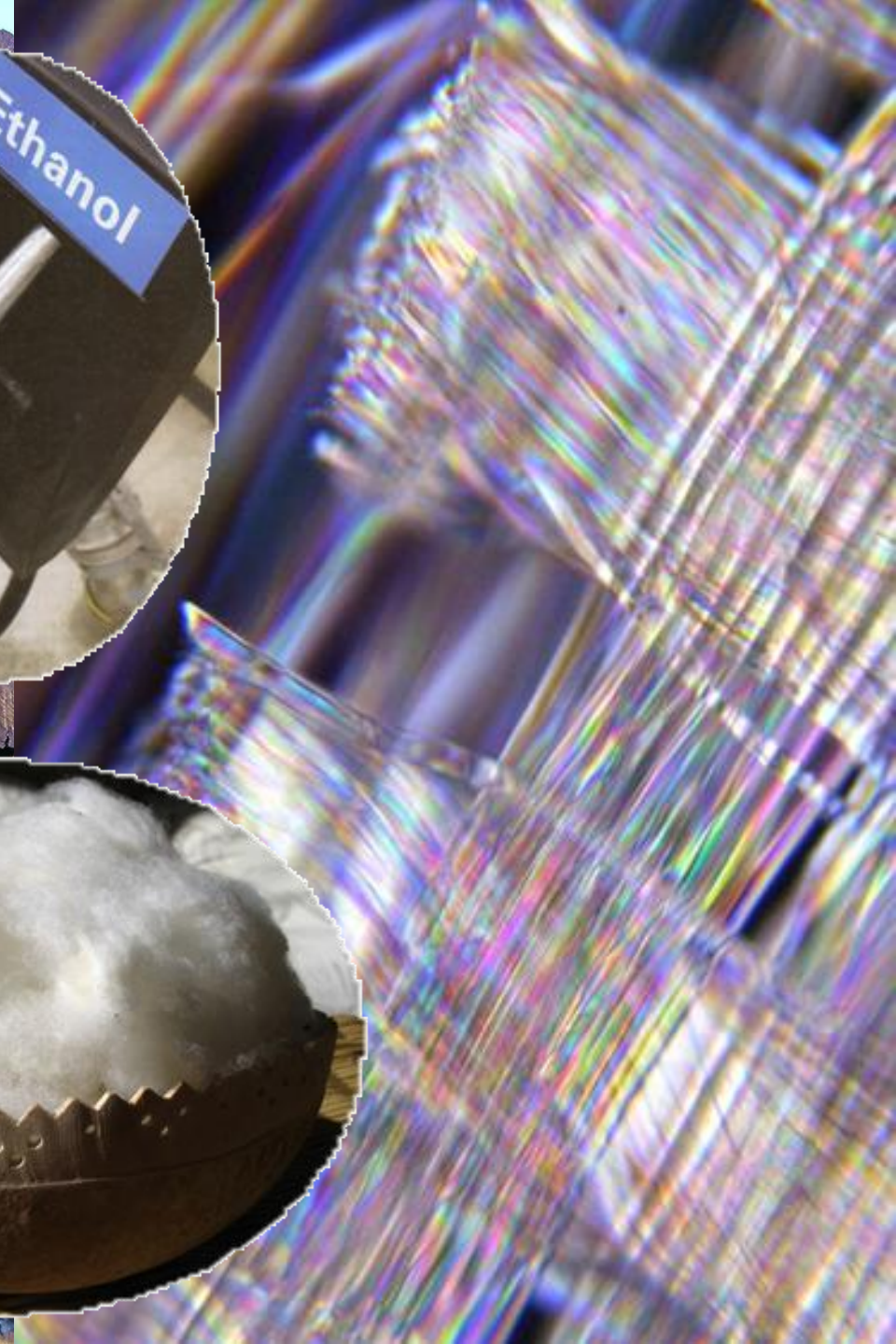
D'après Lubchenko & al. (1991)

In Lévêque & Mounoulou (2001)

Est-ce important ?

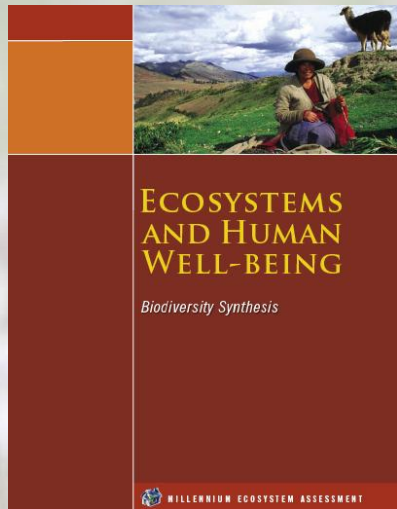




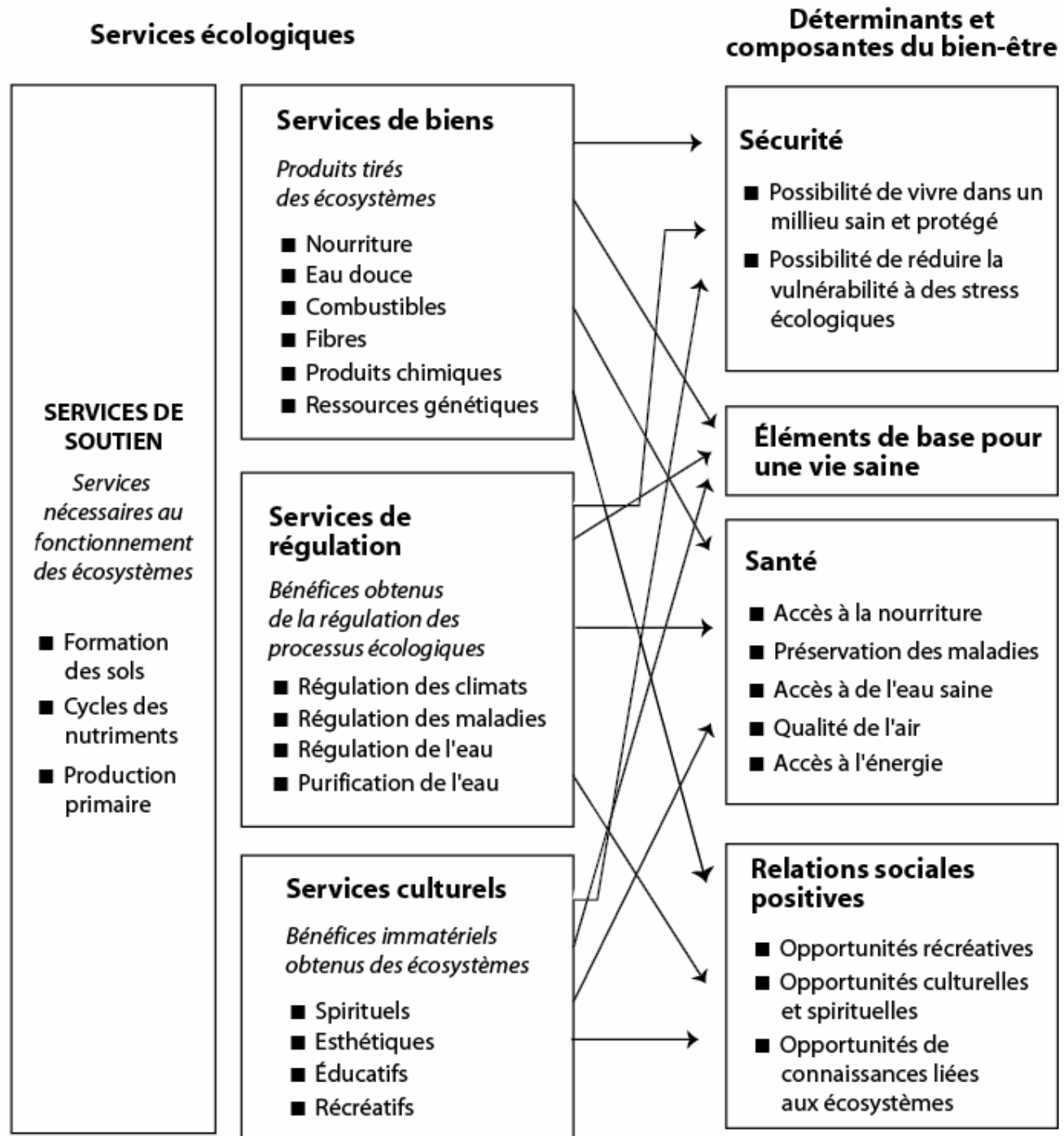




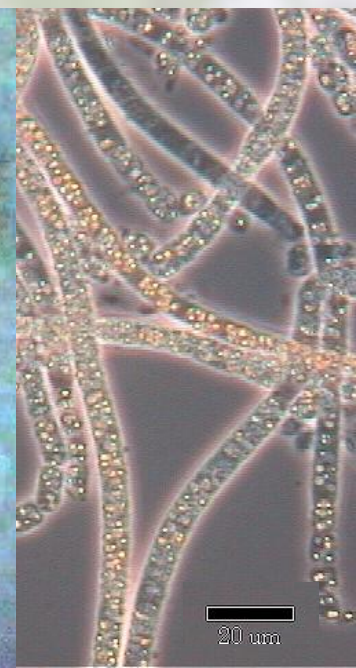
La notion de service écologique



D'après Millenium Ecosystem Assessment, 2003, in Barbault



Problème : les êtres vivants ici impliqués ne sont, le plus souvent, pas ceux mis en avant par les organismes chargés de la protection de l'environnement



Les dons de la vie

L'activité des insectes pollinisateurs a été évaluée à 153 milliards d'€, soit environ 10% de la production alimentaire mondiale.



Plus d'informations sur : www.sciencedepartements.fr

Bourdon (*Bombus* sp.) couvert de pollen, Vendée, France.

Photo : © Jean Christophe Vireux/Flora



Pour se reproduire, la plante a besoin de l'insecte qui, pour se nourrir, a besoin de la plante. L'homme a besoin et de la plante et de l'insecte pour se nourrir.



On perçoit souvent la nature vivante comme un cadre pour nos loisirs ou un décor à contempler, et l'on oublie généralement qu'en lui doit presque tout : notre nourriture, nos médicaments, nos matériaux de construction, nos vêtements, et même nos matières plastiques et notre énergie. En effet, le pétrole, le charbon et le gaz sont issus d'organismes vivants très anciens conservés depuis des millions d'années dans le sous-sol. Par ailleurs, la moitié de l'humanité (5 milliards de personnes) utilise le bois pour le chauffage et la cuisson. Même l'air que nous respirons et l'eau que nous buvons nécessitent l'intervention des végétaux. Peut-être parce que leur valeur est incalculable, nous ne faisons pas assez attention à ces dons de la nature. Les deux tiers sont déjà dégradés ou surexploités. Quels seront les effets sur l'économie de l'épuisement des ressources et de la dégradation des fonctions écologiques des écosystèmes ? www.sciencedepartements.fr

Tableau VII-15 : Valeurs de référence proposées pour les différents services écosystémiques de la forêt française (en euros par hectare et par an)

Services	Valeur proposée	Remarques
Services de prélèvement		
- bois	75 € (75 à 160 €)	Selon méthode d'estimation (bois sur pied ou après exploitation)
- autres produits forestiers (hors gibier)	10 à 15 €	
Services de régulation		
- fixation carbone	115 €	360 € en 2030
- stockage carbone	414 € (207 à 414 €)	650 à 1 300 € en 2030
- autres gaz atmosphériques	Non évaluée	Manque de bilans quantitatifs fiables
Services de régulation (suite)		
- eau (quantité annuelle)	0 €	Hypothèse d'absence d'effet majeur des forêts sur le bilan hydrologique annuel Manque d'études pertinentes
- eau (régulation des débits)	Non évaluée	
- eau (qualité)	90 €	Manque d'études pertinentes Évaluée via les autres services Manque d'études pertinentes
- protection (érosion, crues)	Non évaluée	
- biodiversité	Non évaluée directement	
- autres services de régulation (santé, etc.)	Non évaluée	
Services culturels		
- promenades (hors cueillette et chasse)	200 € (0 à 1 000 €)	Selon fréquentation
- chasse	55-69 €	Externalités négatives à déduire Manque d'études pertinentes
- autres services culturels	Non évaluée	
TOTAL* (min.-max.)**	env. 970 € 500 à plus de 2 000 €	

* En prenant la valeur indiquée ou la moyenne de la fourchette indiquée.

** En additionnant simplement les valeurs minimales et maximales.



Rapport Chevassus-au- Louis, avril 2009 p 315



Avril 2009

Approche économique de la biodiversité
et des services liés aux écosystèmes

Contribution à la décision publique

Rapport du groupe de travail
présidé par Bernard Chevassus-au-Louis
Vice-président : Jean-Michel Salles
Rapporteur général : Jean-Luc Pujol

Eloge de la diversité (1)

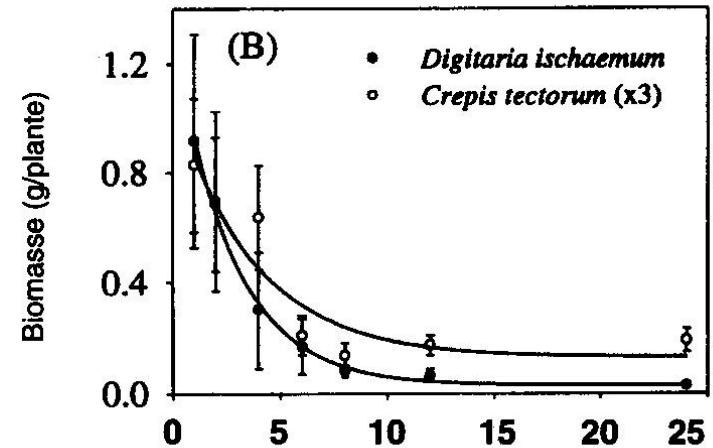
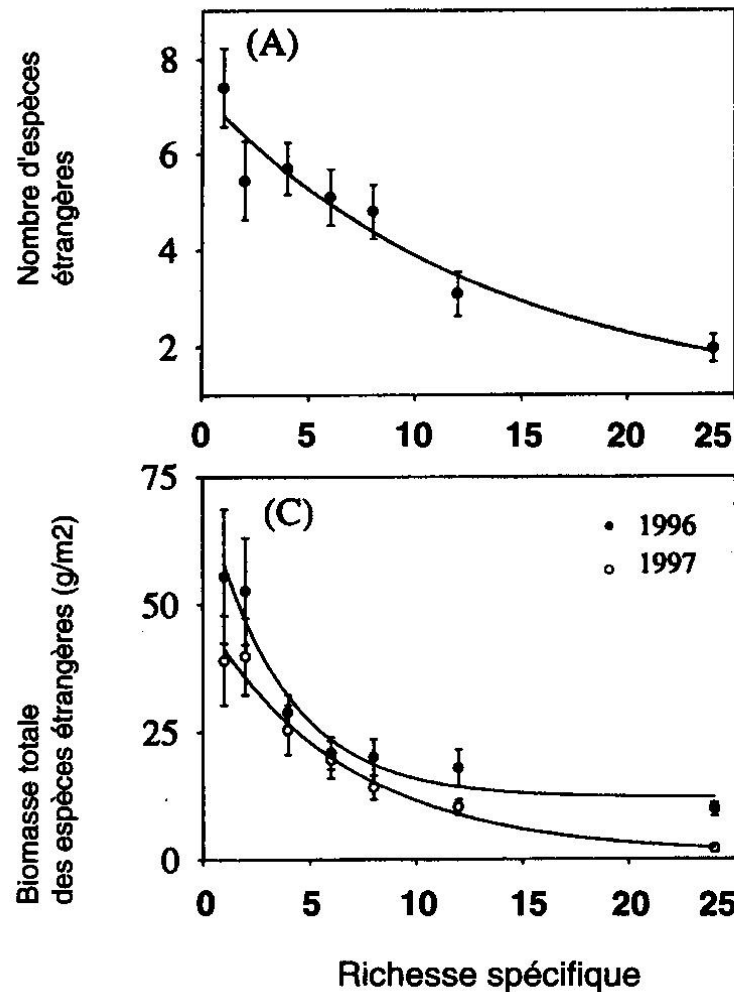


Figure 125 Invasion des parcelles par des espèces étrangères au site : (A) nombre d'espèces étrangères ; (B) croissance pondérale aérienne des deux espèces tests en fonction de la richesse du peuplement ; (C) biomasse totale (au-dessus du sol) des espèces envahissantes (d'après Knops *et al*, 1999).

Eloge de la diversité (2)

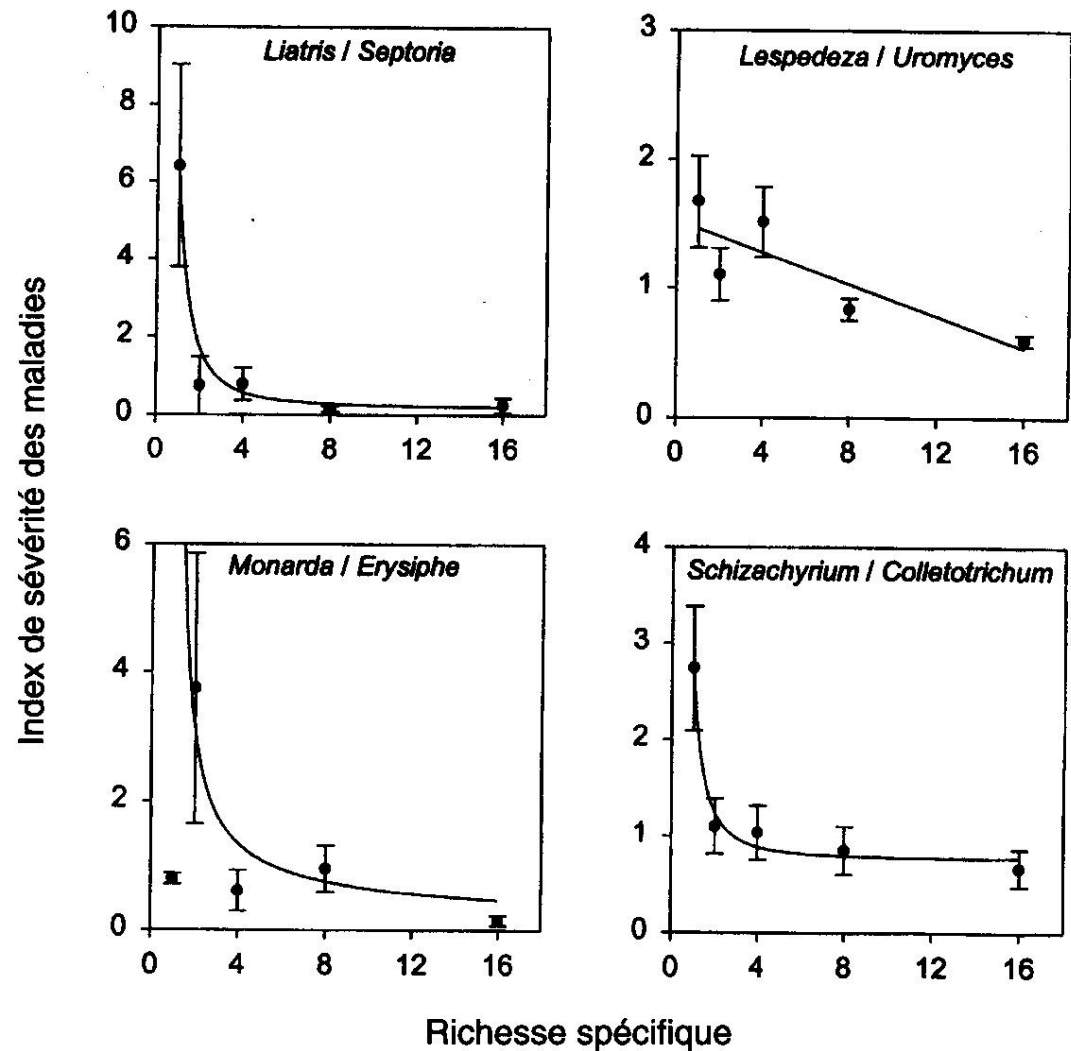


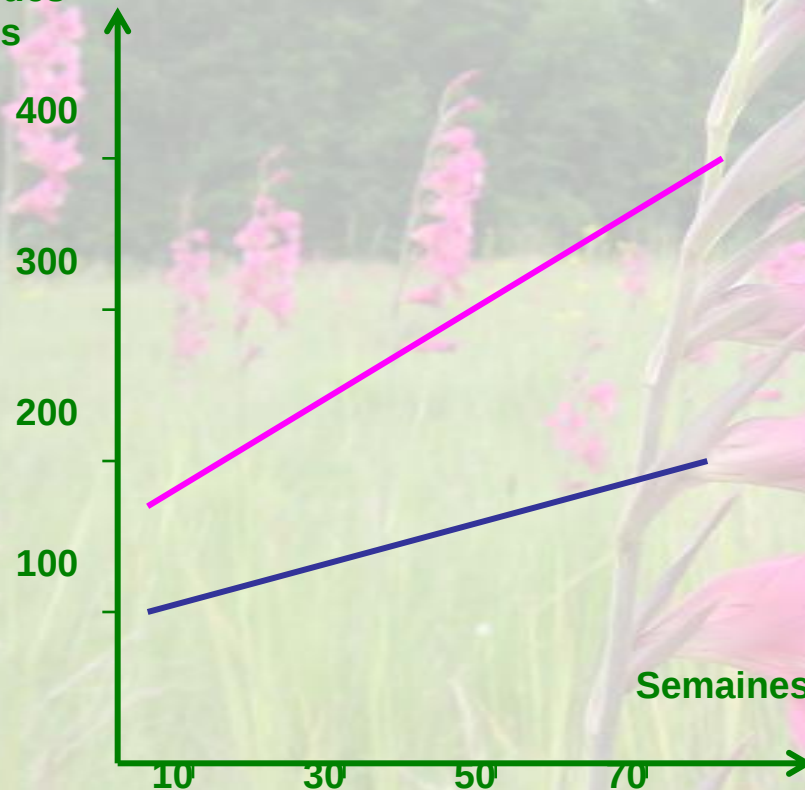
Figure 126 Sévérité des atteintes par des phytopathogènes en fonction de la richesse spécifique des parcelles.

La première espèce citée est la plante considérée (*Liatris aspersa*, *Lespedeza capitata*, *Monarda fistulosa* et *Schizachyrium scoparium*) et la seconde est l'agent de la maladie cryptogamique (*Septorias liatridis*, *Uromyces lespedezae*, *Erysiphe cichoracearum* et *Colletotrichum* sp.) (d'après Knops et al, 1999).

Eloge de la diversité (3)

Nombre de
mouches
sortant des
pupes

DROSOPHILES



"La biodiversité est porteuse du potentiel évolutif qui garantit la capacité d'adaptation des espèces et des écosystèmes, notamment face au changement global"

SNDD, mars 2007

Élevage à partir d'une seule population

Élevage à partir de plusieurs populations

Rôle des espèces dans le fonctionnement des écosystèmes

Fonctionnement de l'écosystème



Hypothèse diversité/stabilité

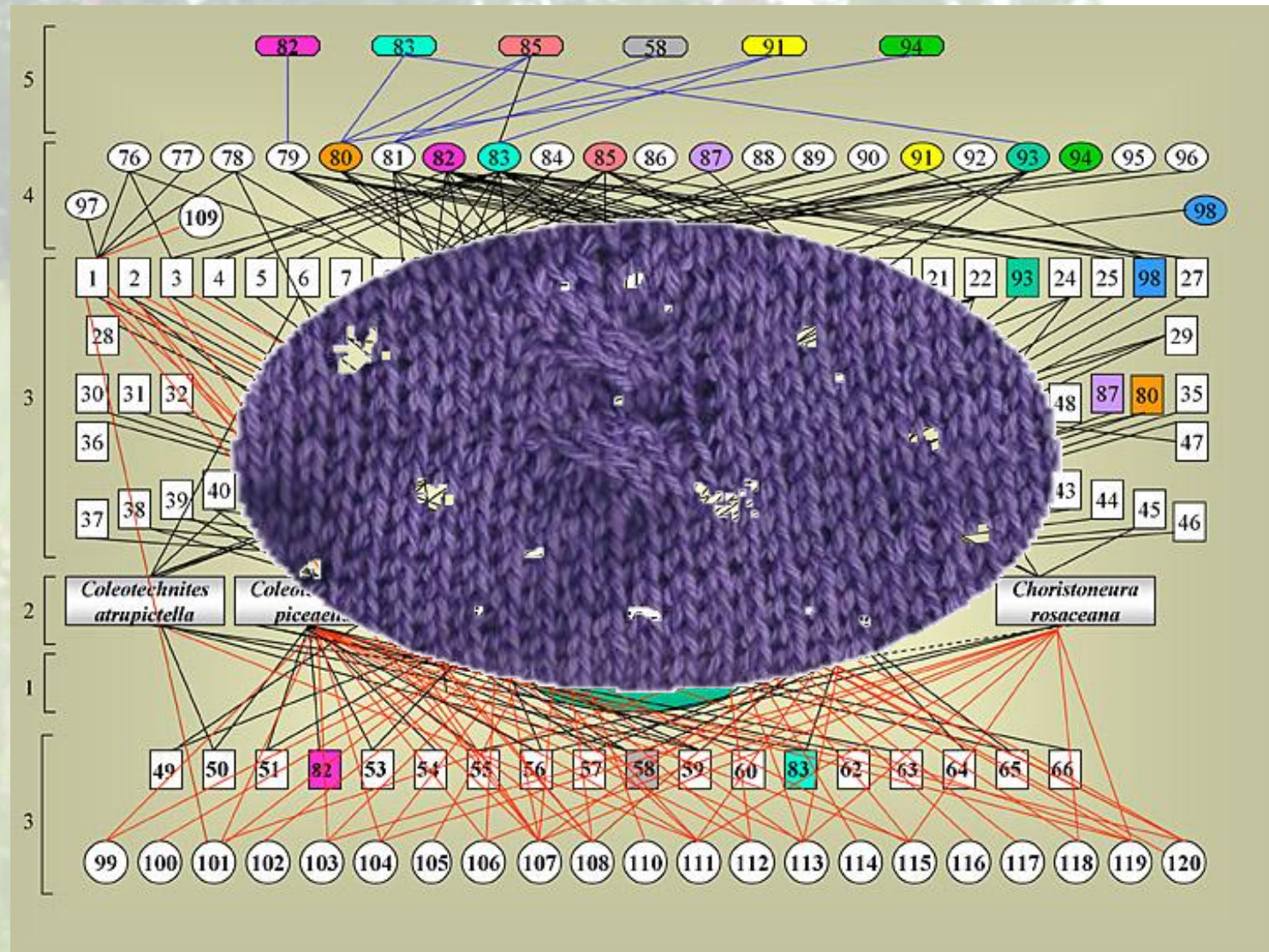
Hypothèse des rivets

Hypothèse conducteurs/passagers

Hypothèse d'idiosyncrasie



Structure du réseau trophique du Sapin baumier (*Abies balsamea* L. (Mill.))



Nouvelles en
santé et
biodiversité
des forêts
(Vol. 12, n° 1-
Printemps
2008)



sciences au sud

n° 48 - janvier/février/mars 2009

3,81 €
bimestriel

Le journal de l'IRD

Éditorial

Une initiative
historique au
service du
Pacifique Sud



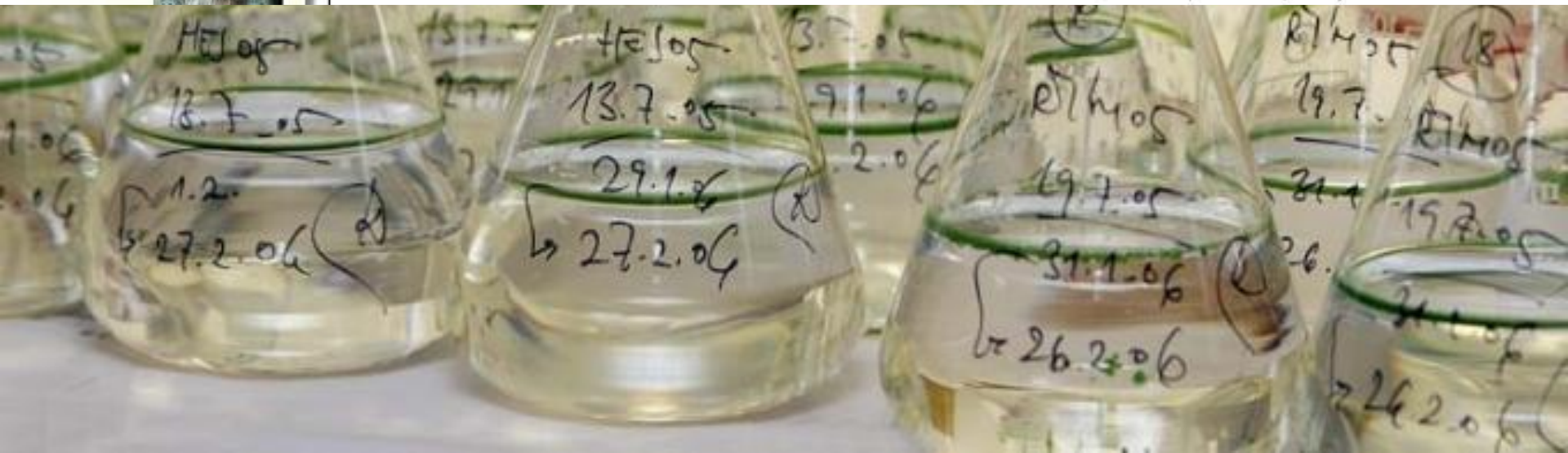
Un plancton qui change la donne

La découverte d'un nouveau groupe de cyanobactéries fixatrices d'azote dans l'océan Pacifique¹, ainsi qu'au large de Marseille² chamboule les connaissances sur les écosystèmes océaniques. Très réactives aux changements de température et aux pollutions, elles devront être prises en compte pour prévoir l'impact des grandes altérations environnementales sur les océans.

en doctorat, ont enregistré une densité mille fois plus importante de cyanobactéries présente dans les eaux. « Si les facteurs responsables de cette prolifération n'ont pas encore été précisément identifiés, le suivi du développement et de l'activité de ces cyanobactéries devrait aider à comprendre l'impact des

veraient significativement altérés », précise-t-elle, en gardant confiance dans leur capacité à long terme à se rééquilibrer.

Si le rôle de ces bactéries dans le cycle de l'azote est indiscutable, l'incertitude plane encore quant à celui qu'elles joueraient dans la fixation du



A soft-focus photograph of a field of red poppies. In the foreground, a large, vibrant red poppy is in focus, showing its delicate petals and dark center. To its left, a smaller, unopened bud sits on a thin stem. In the background, several other poppies are visible, some in bloom and some as buds, scattered across a green field under a bright, hazy sky. The overall tone is peaceful and natural.

Comment la
protéger ?

3 ecueils

Définir l'état de référence (Que veut-on conserver ?).

La conservation demande des connaissances scientifiques longues à obtenir par la recherche, alors que les actions à entreprendre sont urgentes.

Les connaissances sont présentes, mais insuffisamment diffusées ou partagées entre scientifiques et acteurs de terrain.

BIOLOGIE DE LA CONSERVATION

Viabilité des populations

Viabilité des processus

**Approche
"espèce -
population"**

Systematique,
Ethnologie,
Génétique des
populations

**Approche
"habitat -
espace"**

Biogéographie
Écologie des
communautés
Phytosociologie

**Approche
"écosystème -
paysage"**

Écologie des
écosystèmes
Écologie des
paysages
Relations homme
- nature

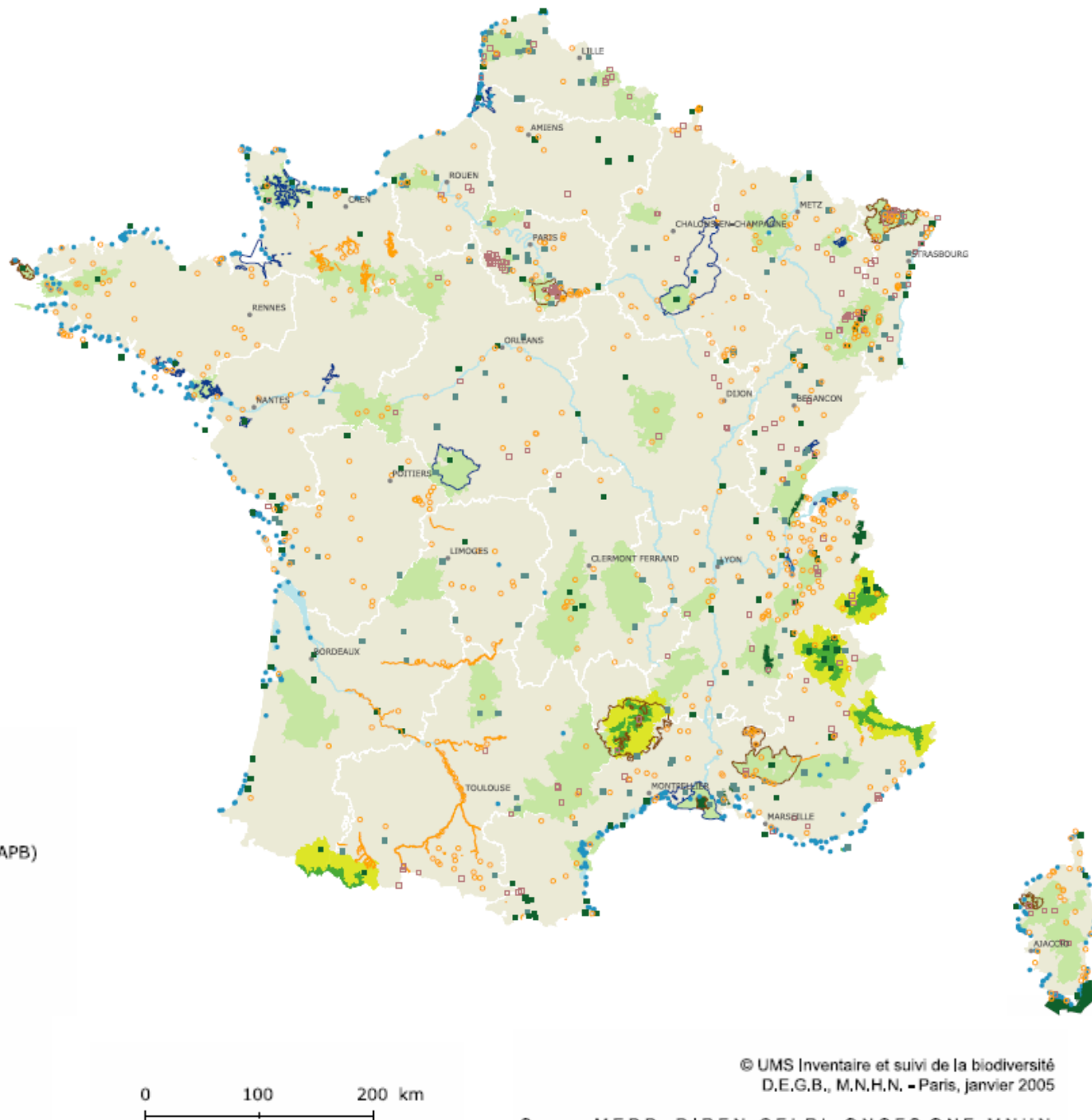
A soft-focus photograph of a field of pink poppies. In the foreground, a large, vibrant pink poppy is in focus, showing its dark center. Above it, another pink poppy is partially open. To the left, a green poppy bud sits on a thin stem. The background is a vast field of similar flowers stretching towards a distant horizon under a bright, hazy sky. The overall tone is peaceful and natural.

3 grands types de mesures

La création d'espaces protégés

 http://inpn.mnhn.fr/docs/esp_prot.pdf

- Réserve naturelle
- Réserve naturelle de plus de 5000 ha
- Réserve naturelle volontaire
- Réserve biologique de l'O.N.F.
- Site du C.E.L.R.L.
- Arrêté de préfectoral de protection de biotope (APB)
- Cours d'eau concerné par un APB
- Parc national : zone centrale
- Parc national : zone périphérique
- Parc naturel régional (PNR)
- Zone humide d'intérêt international (Ramsar)
- Réserve de biosphère de l'U.N.E.S.C.O.
- Hydrographie
- Préfecture de région



© UMS Inventaire et suivi de la biodiversité
D.E.G.B., M.N.H.N. - Paris, janvier 2005

Sources : M.E.D.D. - D.I.R.E.N., C.E.L.R.L., O.N.C.F.S, O.N.F., M.N.H.N.
BD Carto © IGN, Francièmes © Claritas



L'élaboration de réglementations ou d'interdictions

ARRETE DU 20 JANVIER 1982 modifié

Relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ⁽¹⁾

(JONC du 13 mai 1982)

(1) titre modifié par [Arr. du 31 août 1995](#), art. 1er.

Le ministre de l'agriculture, le ministre de la santé et le ministre de l'environnement,
Vu la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment ses articles 3, 4 et 5 ;

Vu le décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977 pris pour son application et concernant la protection de la flore et de la faune sauvage du patrimoine français ;

Vu le décret n° 77-1296 du 25 novembre 1977 pris pour son application et concernant l'autorisation de certaines activités portant sur les animaux d'espèces non domestiques et les végétaux d'espèces non cultivées ;

Vu l'avis du conseil national de la protection de la nature,

Arrêtent :

Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

Art. 3. – Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature. (Arr. du 31 août 1995, art.3) "Cette autorisation doit être présentée à toute requête des agents mentionnés à l'article L. 215-5 du Code rural."

"Les formulaires de demande d'autorisation de récolte (référence CERFA n° 07-0354) sont disponibles auprès du ministère chargé de la protection de la nature (direction de la nature et des paysages, sous-direction de la chasse, de la faune et de la flore sauvages)."

Catégories UICN

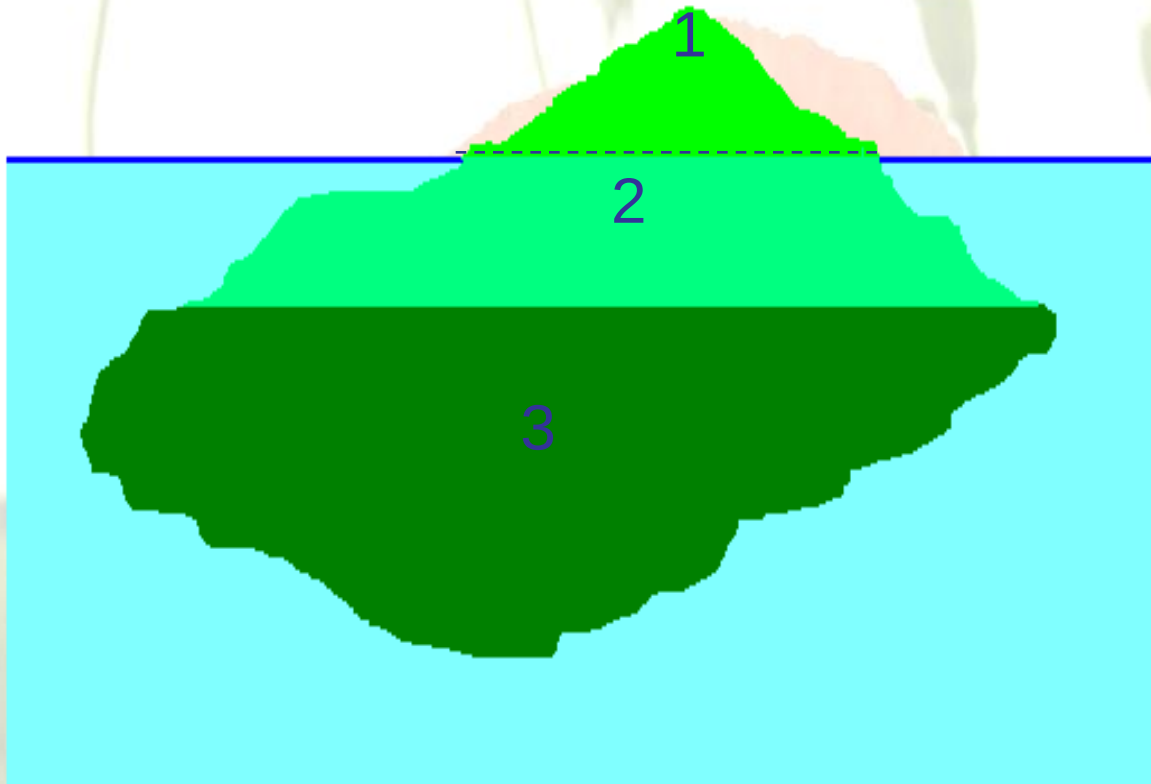
Ex (Extinct)	Eteint
EW (Extinct in the wild)	Eteint en milieu naturel
CR (Critically endangered)	En danger critique
EN (Endangered)	En danger
VU (Vulnerable)	Vulnérable
NT (Near threatened)	Quasi menacé
LC (Least concerned)	Préoccupation mineure
DD (Data deficient)	Manque de données
NE (Not evaluated)	Non évalué

La
protection "*ex
situ*" et le
recours aux
techniques de
réintroduction
et de
renforcement
des
populations

Conservatoires Botaniques Nationaux



L'iceberg de la conservation



Conservation
"ex situ"

Zones
protégées

Planification
environnemen
tale appliquée
à l'ensemble
des
écosystèmes

D'après Ramade, 2005



Le réseau Natura 2000

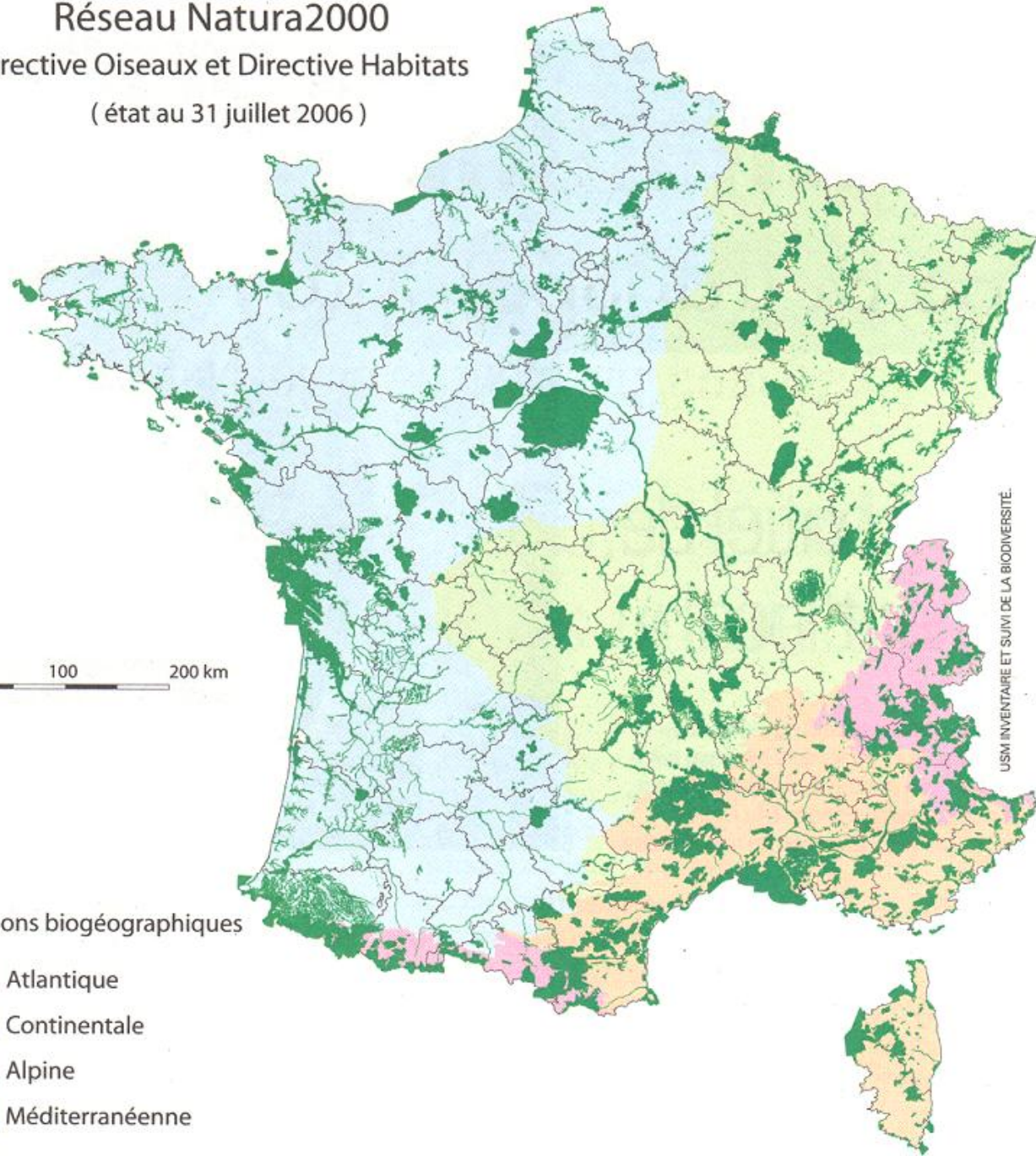


Réseau Natura2000 Directive Oiseaux et Directive Habitats (état au 31 juillet 2006)

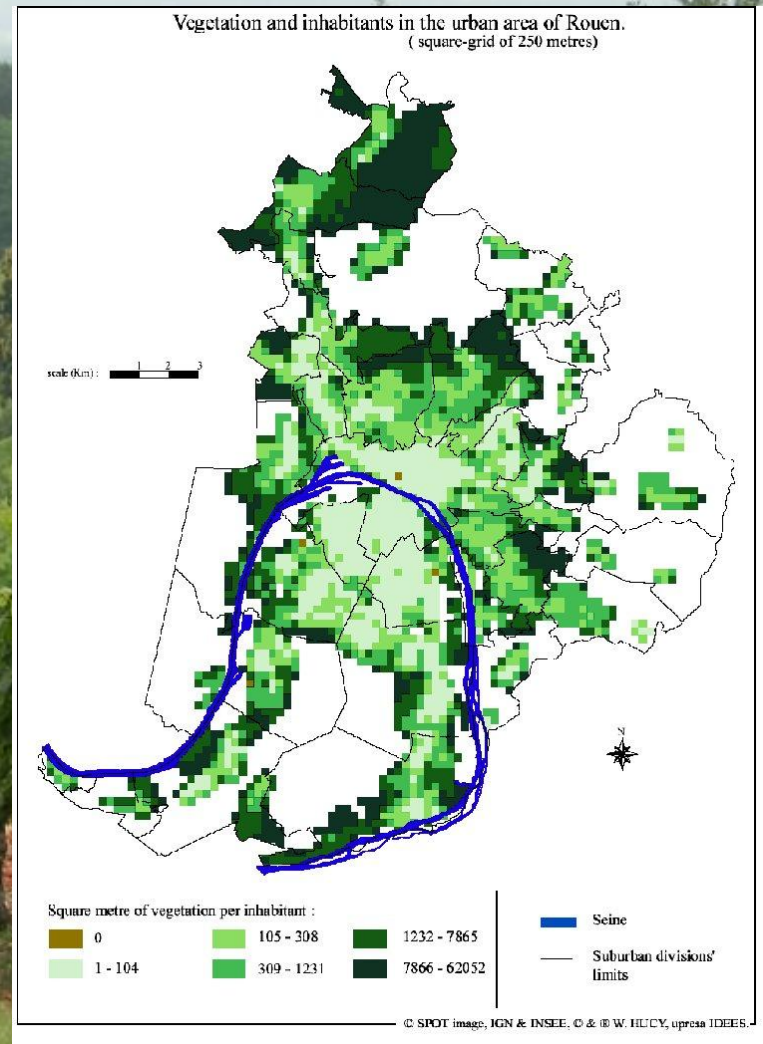
0 100 200 km

Régions biogéographiques

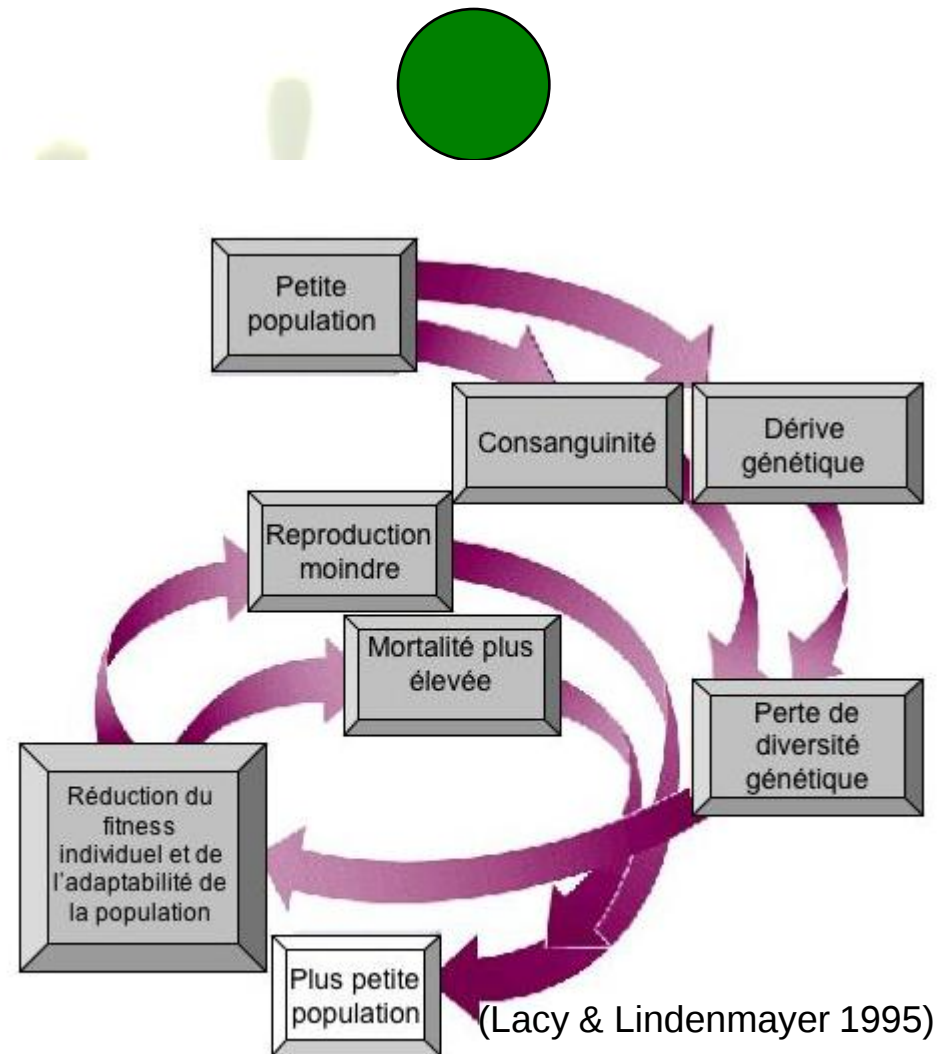
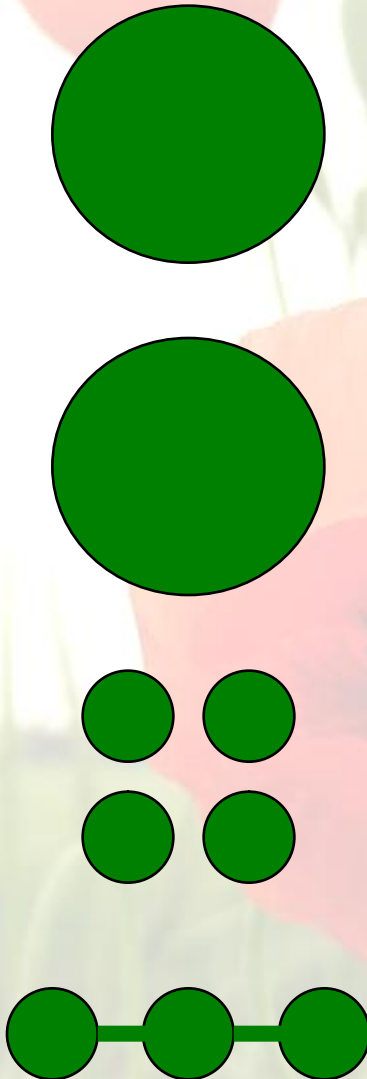
- Atlantique
- Continentale
- Alpine
- Méditerranéenne

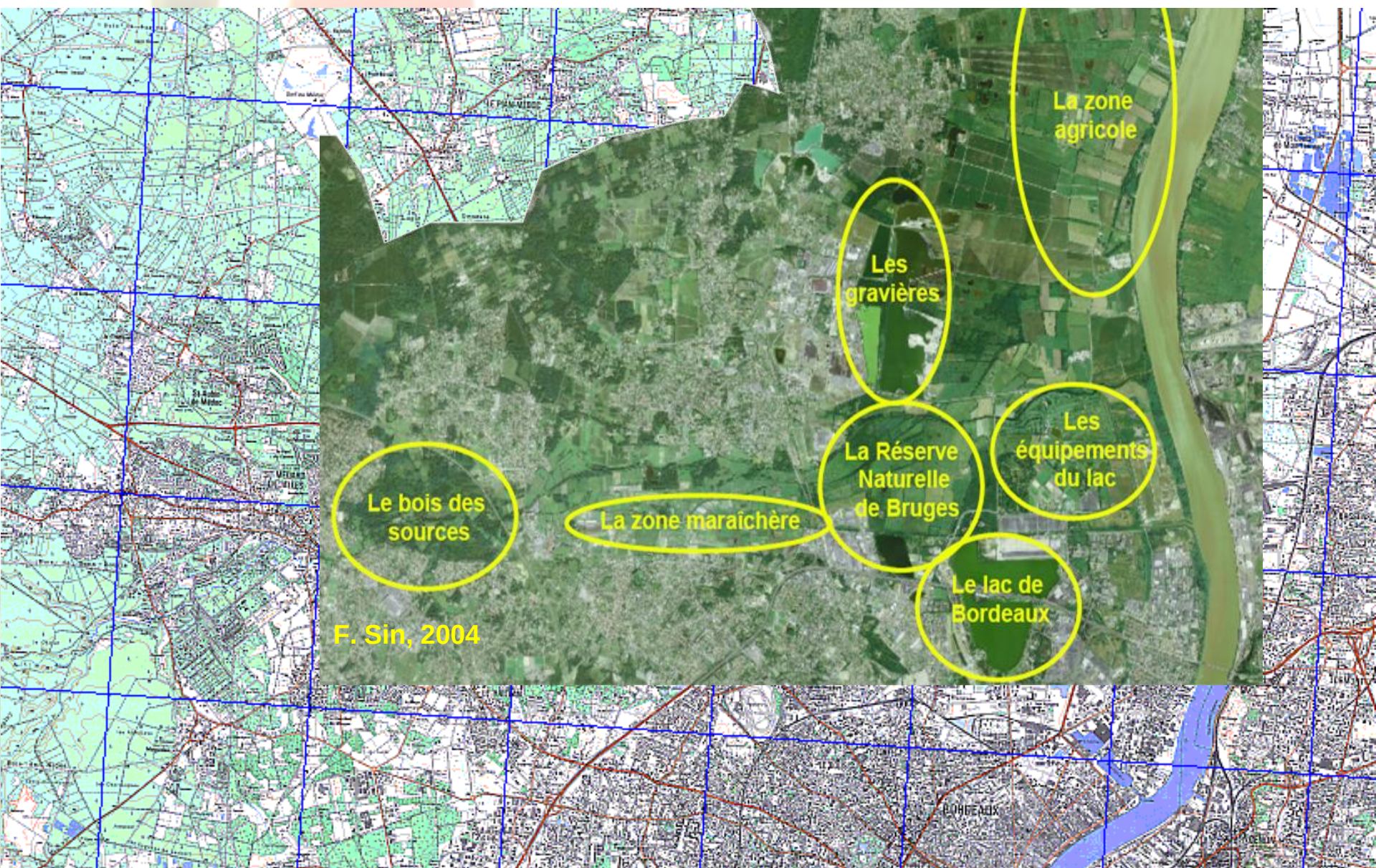


Preserver la biodiversité "ordinaire"

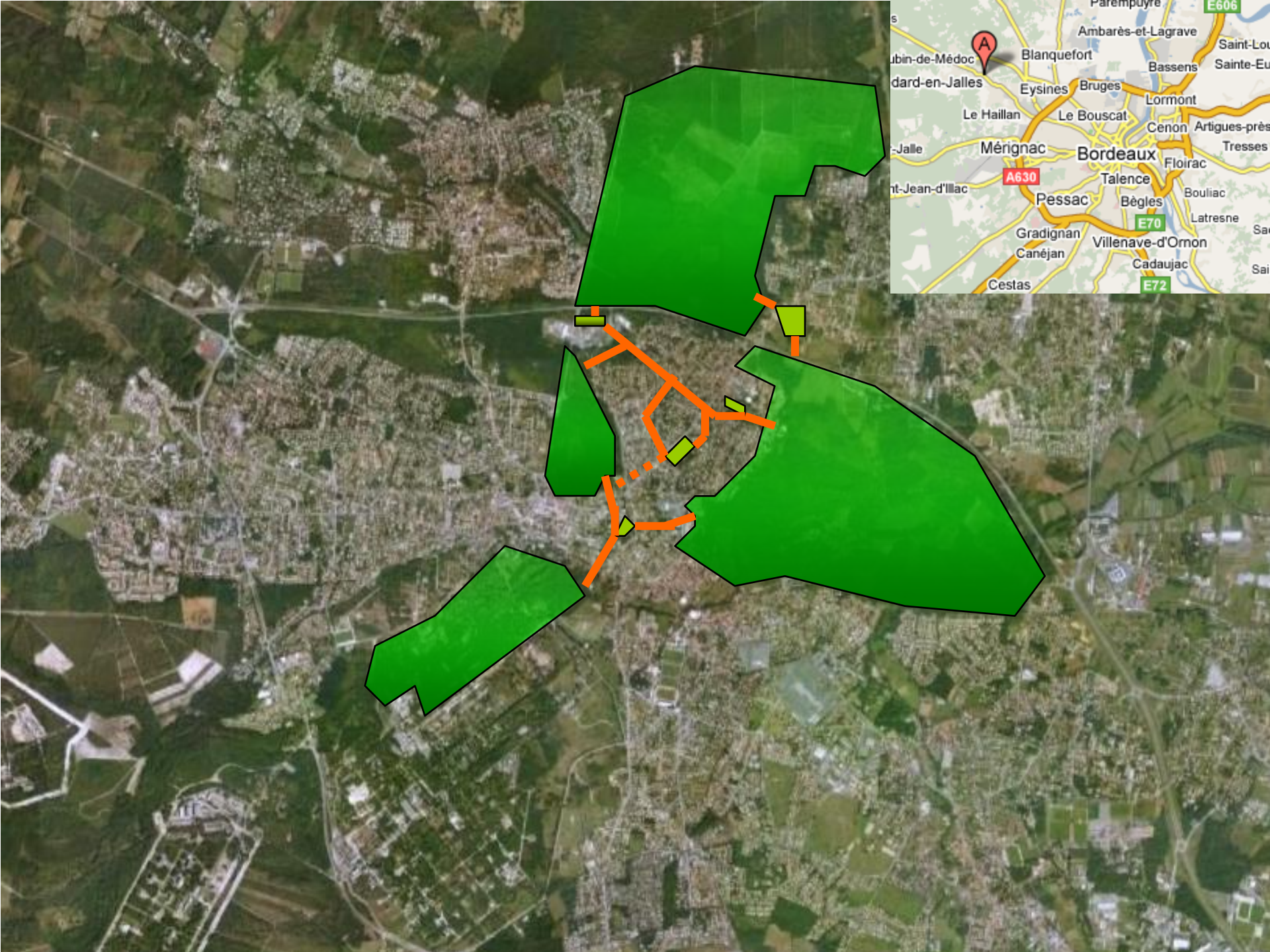


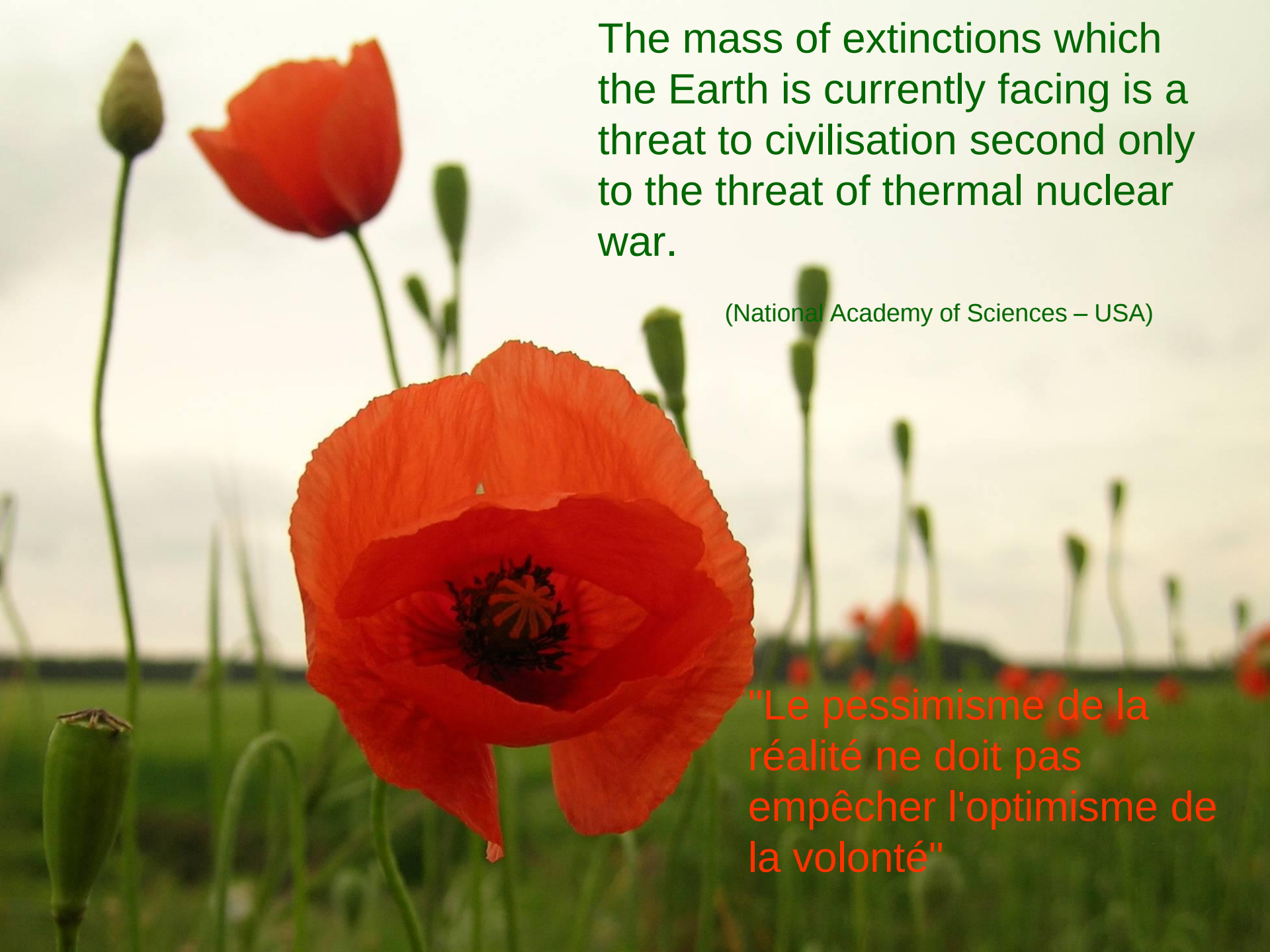
Quelques principes de conservation





F. Sin, 2004





The mass of extinctions which the Earth is currently facing is a threat to civilisation second only to the threat of thermal nuclear war.

(National Academy of Sciences – USA)

"Le pessimisme de la réalité ne doit pas empêcher l'optimisme de la volonté"